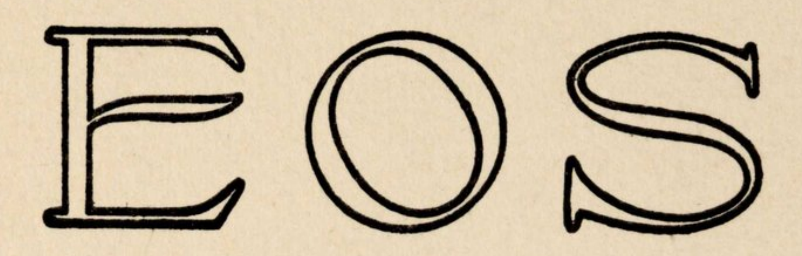
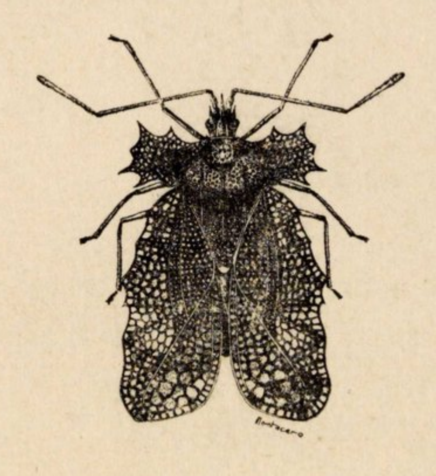
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

TOMO XXX JULIO-DICIEMBRE 1954 CUADERNOS 3.º-4.º



REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGIA
MADRID
1954

EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Instituto Español de Entomología

Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen

Suscripción anual.—España: 60 ptas. Extranjero: 100 ptas.

Números sueltos.—España: 18 ptas. Extranjero: 30 ptas.

Administración:

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Depósito de Publicaciones.—Vitrubio, 16. Madrid.

Toda la correspondencia relacionada con la Redacción deberá dirigirse a:

SR. SECRETARIO DE LA REVISTA « EOS »,

INSTITUTO ESPAÑOL DE ENTOMOLOGÍA

PALACIO DEL HIPÓDROMO

MADRID, 6

El hemíptero representado en la cubierta es la *Phyllontocheila schoutedeni* Dist., de Guinea Española (× 5).

UEBER FELSENSPRINGER DER MITTELMEERLÄNDER *(THYSANURA, MACHILIDAE)*

VON

HEINZ JANETSCHEK

Innsbruck

Die vorliegende Abhandlung erstand aus der Bearbeitung einer relativ reichen Aufsammlung von Thysanuren, die von Prof. Dr. Ing. H. Franz, Wien, in den Jahren 1951 und 1952 in Spanien zustandegebracht werden konnte, sowie einiger Aufsammlungen von Prof. Dr. W. Kühnelt, Wien, ebenfalls aus Spanien aus dem Jahre 1952 und einiger sehr interessanter Funde desselben Sammlers aus der Gegend von Triest im Jahre 1951. Die Bearbeitung der in diesen Aufsammlungen enthaltenen Lepismatiden ist für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen. Das untersuchte Material befindet sich in meiner Sammlung. Weiters werden noch einige andere Funde, besonders solche, welche Aufsammlungen entstammen, die P. Zangheri, Forli, in Mittelitalien im Jahre 1946 vornahm, bekanntgemacht. Ich möchte auch an dieser Stelle den Genannten für die Möglichkeit, ihr interessantes Material zu studieren, bestens danken. Für die Zeichnung der Verbreitungskarten bin ich Dr. K. Schmölzer, Innsbruck, zu Dank verpflichtet.

Die Beschäftigung mit Machiliden aus Spanien und Italien bedingte die Beachtung der anschliessenden Räume, was zwangsläufig zu einer Skizzierung der leider noch sehr dürftigen Kenntnis der Vertretung dieser interessanten Urinsektengruppe in den Mittelmeerländern führte; sie findet sich im zweiten Abschnitt. Da diese Arbeit nicht den Charakter einer Monographie tragen soll, wozu vor allem aus den östlichen Mittelmeerländern und aus grossen Teilen Nordafrikas noch viel zu wenig Material vorliegt,

wird auf eine historische Einführung verzichtet und dafür auf etwas reichlichere Zitierungen Wert gelegt.

Die im vorliegenden Material nicht enthaltenen halophilen Küstenbewohner der Genera *Petrobius* (*Halomachilis*) und *Petromachilis* sind, umso mehr, als sie einer gesonderten eingehenden Revision bedürfen, in folgenden nicht weiter berücksichtigt.

I. SYSTEMATISCHER TEIL

Der folgende Schlüssel mag zur leichteren Einführung dienen und dazu anregen, die grossen Lücken in unserer Kenntnis von der Verbreitung und Lebensweise dieser altertümlichen Tiergruppe, die bisher so vernachlässigt wurde, füllen zu helfen. Differentialdiagnosen für die Arten finden sich jeweils im taxonomischen Teil eingestreut. Ein Vergleich des Bestimmungsergebnisses mit den originalen bzw. revidierten Diagnosen ist jedoch stets angezeigt und bei einigen Gattungen unerlässlich. Daher ist in den Schlüsseln bei einigen Wygodzinsky'schen Arten von *Lepismachilis* und *Machilis* nicht das Jahr der legitimen Veröffentlichung (1940), welche nur einen Schlüssel enthält, zitiert, sondern jene Abhandlungen desselben Autors, welche die vollständigen, illustrierten Diagnosen enthalten. Synonymie-Listen der Arten sind im Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer (pg. 274) in zweiten Kapitel enthalten.

GATTUNGSSCHLÜSSEL DER MACHILIDEN EUROPAS UND NORDAFRIKAS

1. Mittelteil der Abdominalsternite klein, praktisch unsichtbar; alle Coxalbläschentragenden Abd.segmente nur mit je 1 Paar dieser (*Meinertellinae*) 2

— Mittelteil der Abd.sternite gut entwickelt, dreieckig 3

2. Beine ohne Styli; Ocellen sublateral, klein ... ... *Machilinus* Silvestri 1904

— Styli an Coxa II und III; Ocellen schuhsohlenförmig, sich vor den Augen hinziehend ... ... *Machiloides* Silvestri 1904 (Mediterran nur *tenuicornis* Stach 1930; Spanien.)

3. Abd.segmente nur mit je 1 Paar Coxalsäckchen (*Praemachilinae*) ... ... Schlüssel s. pg. 229

— Einige Abd. segmente mit 2 Paar Cox.säckchen (*Machilinae*) 4

4. Mandibeln mehr-weniger ungezähnt; Antennenflagellum unbeschuppt ... 5
— Mandibeln vierzähnig; Flagellum wenigstens proximal beschuppt 6
5. Galea ungegliedert; Parameren nur am Abd. segment IX ... ... *Petrobius* Leach 1809 (=*Halomachilis* Verhoeff 1910)
— Galea am Grunde gegliedert; Parameren an VIII und IX ... ... *Petromachilis* Reilly 1915
6. Ocellen klein, submedian, dreieckig oder rundlich 7
— Ocellen schuhsohlenförmig, sich vor den Augen hinziehend 9
7. Nur Coxa III mit Stylus; Ocellen rundlich ... ... *Promesomachilis* Silvestri 1923
— Coxa II und III mit Stylus; Ocellen subtriangular 8
8. Ocellen dunkel; Ovipositor ohne Grabklauen; Parameren nur am Abd.segment IX ... ... *Trigoniophthalmus* Verhoeff 1910 sensu Wygodzinsky 1941a
— Ocellen rötlich; Ovipositor mit Grabklauen; Parameren an VIII und IX ... ... *Trigoniomachilis* (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c
(Syn.: *Hoplomachilis* Silvestri 1942)
Tr. uromovi (Stach i. l.) Wygod. 1941c
(=*H. orientalinus* Silv. 42) (Bulgarien).
9. Stachelborsten an den Beinen mehr weniger pigmentiert; Abd. sternite recht- bis stumpfwinklig; Ocellen hell bis rötlich; Stylusendborsten kurz ... ... *Machilis* Latreille sensu Wygodzinsky 1941a
— Stachelborsten stets hyalin; Abd. sternite recht-bis spitzwinklig; Stylusendborsten ca halb so lang wie Styli; Caudalanhänge ohne Haarschuppen ... 10
10. Abd. segmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen 11
— Auch an VI 2 Paar Cx. säckchen ... ... *Lepismachilis* SG. *Berlesilis* (Verhoeff 1910)
B. targionii (Grassi) 1887 (Italien und S-Frankreich).
11. Ocellen meist schwarz selten rötlich; Cerci mit 2 kräftigen Endstacheln; Femur I des ♂ verdickt, aussen mit schuppenlosem Sinnesfeld ... ... *Lepismachilis* Verhoeff 1910
— Ocellen rötlichbraun; Endstachel einfach; Femur I des ♂ sehr stark verdickt, innen mit dichtem Haarfeld ... ... *Paramachilis* Wygodzinsky 1941b

MEINERTELLINAE Verhoeff 1910

Machilinus Silvestri 1904

Schlüssel für die mediterranen Arten:

1. Oculi langgestreckt; Länge: Breite = 1,5 ... ... *rupestris* (Lucas) 1846 (mediterran)
— Oculi nicht länger als breit; L:B bis 1,0 2

2. Endglied des Labialpalpus in beiden Geschlechtern deutlich verbreitert; Tibien ausgedehnt pigmentiert; Glied 4 des Maxillarpalpus des ♂ kurz, mit ventral-apikaler Apophyse ... *cisatlanticus* Janetschek 1953c (N-Afrika: Atlas)
— Endglied des Labialpalps nicht verdickt; Tibien ohne auffälliges Pigment; Glied 4 des Maxillarpalpus des ♂ normal, ohne Apophyse 3
3. Frons mit 3 kräftigen Pigmentlängsstreifen, die sich auf dem Clypeus zu einem breiten Band vereinen; Endglied des Maxillarpalpus weniger als einhalb so lang wie das vorletzte, Glied 2 ohne besondere Merkmale ... ... *kleinenbergi* (Giardina) 1900 sensu Wygodzinsky 1941c (mediterran)
— Frons nahezu pigmentlos, vorderer Augenwinkel mit 2 langen, kräftigen, dunklen Borsten; Endglied des Maxillarpalpus von ungefähr 3/5 der Länge des vorletzten; Glied 2 beim ♂ mit auffälligem dorsalem spiraligem Anhang ... ... *helicopalpus* n. sp. (Spanien)

Machilinus spec. X ♀ (Spanien) ist in diese Tabelle nicht eingereiht. Die Art unterscheidet sich von allen anderen obigen durch die Kürze ihres Ovipositors, der nur knapp die Endstachel der Styli IX überragt, wogegen er bei den in der Tabelle angeführten die Styli um deren ganze bis zweifache Länge überragt.

Das bisher von der Iberischen Halbinsel nicht bekannte Genus ist mit dem vorliegenden Material erstmals für Spanien nachgewiesen.

Machilinus helicopalpus n. sp.

Körperlänge ca 6 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper schwach pigmentiert.

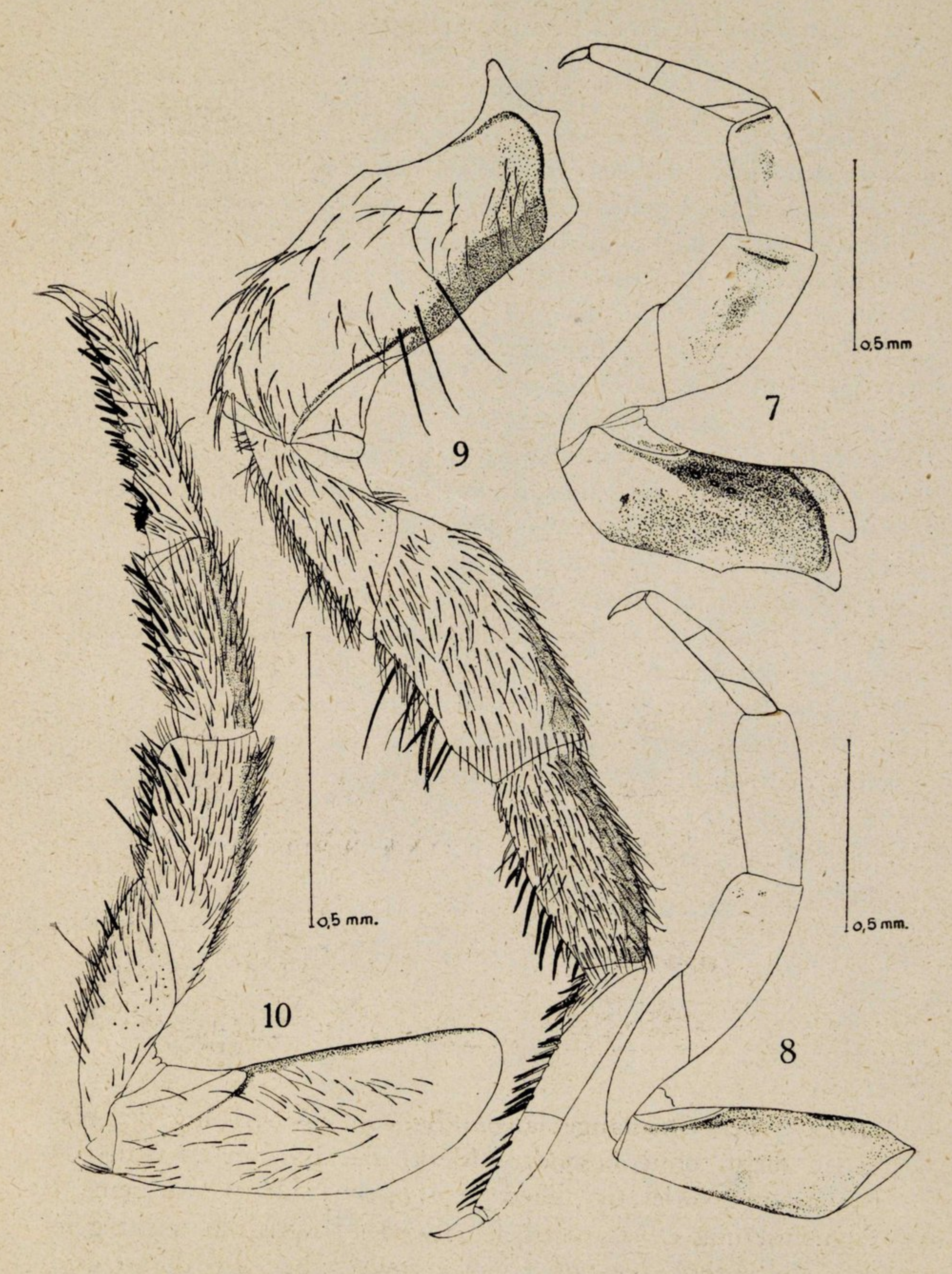
Oculi (Alkohol!) dunkelrot bis schwarz; Berührungslinie: Länge = 0,74-0,78; Länge: Breite = 1,0. Ocellen subelliptisch weiss bis hellrot, sublateral. Pigmentierung des Kopfes s. Fig. 1; vorderer Augenwinkel mit zwei langen kräftigen Borsten. Zähne von Mandibel und Lacinia der Maxille stark sklerotisiert, schwarzbraun bis schwarz. Anhänge schuppenlos, dicht mit in verschiedener Intensität dunkel gefärbten Borsten besetzt.

Antennen kürzer als der Körper; Scapus und Pedicellus leicht pigmentiert, Flagellum (schuppenlos wie alle Anhänge) braun gefärbt, borstenloses Anfangsglied der Ketten heller als die übrigen, Gliederchen sonst durch schmalen hellen Streif getrennt; distale Ketten mit 1 + 8 Gliedern; ganze Antenne mit deutlichen rosettenförmigen Sensillen besetzt, die beim ♂ zahlreicher sind als beim ♀.



Fg. 1-6.—*Machilinus helicopalpus* n. sp.: 1. Kopf von vorn (♂).—2. Maxillarpalpus des ♀.—3. Glied 2-5 des Maxillarpalpus des ♂ von innen.—4. Glied 2-4 des Maxillarpalpus des ♂ von aussen.—5. Umriss des Labialpalpus des ♀.— 6. Umriss des Labialpalpus des ♂.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 2) ziemlich kräftig, reich beborstet; Glied 2 dorsal des gewöhnlichen Innenfortsatzes mit einem kaum grösseren, deutlich über die Dorsalkontur ragenden Wärzchen, sowie innen mehr als aussen, mit leichten Flecken dunklen Pigments; Glied 3 ebensolche Flecke ventral und distal aussen, sowie dorsal apikal gelblichbraun pigmentiert; Glied 4-6 fast ganz diffus gelblichbraun, besonders Glied 5, dorsal stärker; Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,58-0,66; kräftige spiral struierte, apikal dunkle Dorne distal am 6., am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen. Palpus des ♂ (Fig. 3 u. 4) kräftig, mit Apophysen am 2.u.3. Glied und Gruppen spezialisierter Borsten: Glied 2 dorsal des gewöhnlichen Wärzchens der Innenseite mit einem relativ grossen, apikal schraubig eingedrehten und dort leicht pigmentierten, die Spitze des Sporns noch überragenden Fortsatz; Glied 3 ventral ähnlich wie bei *M. cisatlanticus* m. ausgebuchtet und mit einem Schopf langer und sehr kräftiger brauner Borsten besetzt; dorsal subapikal ein kleiner zapfenförmiger, apikal sehr dunkler Fortsatz mit einem nach innen ziehenden Streif kurzer gekrümmter Borsten; apikal innen eine Gruppe dicht gedrängter, fein zulaufender, nicht besonders kräftiger und dunkler Börstchen(ca 20), anschliessende supraventrale Innenseite mit feinen kurzen, nach ventral länger werdenden Härchen besetzt, Aussenseite sonst normal beborstet, einige distale Borsten jedoch deutlich kräftiger. Glied 4 subparallel, proximal, der Mitte genähert, an der Ventralseite mit 3-4 ungefähr in einer Längsreihe stehenden Stachelborsten und einigen schlanken Börstchen von Übergangsform; dorsal subapikal eine auffallend lange und kräftige Borste. Glied 5 ventral ausser gewöhnlichen Borsten mit einer Anzahl gerader und kräftiger, bis fast 2/3 der Gliedlänge langen Borsten; Beborstung der restlichen dicht, ohne besondere Merkmale. Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,54-0,6; Dorne wie beim ♀. Pigmentierung etwas variabel, entweder Palpus nur leicht gelblich oder Apophysen von Glied 3 sowie Glied 4-6 dorsal gelblich-braun. In beiden Geschlechtern alle Palpenglieder mit rosettenförmigen Sinnesorganen (bei den übrigen bereits beschriebenen Arten der Gattung sind sie vielleicht übersehen worden; bei



Fg. 7-10.—Machilinus *helicopalpus* n. sp.: 7. Bein I des ♀ von hinten (aussen).—8. Bein III des ♀ von hinten (innen).—9. Bein I des ♂ von hinten (aussen).—10. Bein II des ♂ von hinten (aussen).

M. cisatlanticus scheinen sie zu fehlen oder sind durch die kräftige Pigmentierung nicht ohne weiteres sichtbar).

Unterlippe beim ♀ fast gänzlich und ziemlich kräftig diffus pigmentiert, beim ♂ wesentlich schwächer. Labialpalpus schlank, in beiden Geschlechtern ähnlich geformt (Fig. 5 u. 6), Glied 2 distal innen mit Pigmentfleck, sonst Cuticula nach distal zunehmend, beim ♂ stärker als beim ♀, gebräunt; Beborstung besonders ventral dicht, Glied 3 des ♂ dorsal und innen mit zahlreichen sehr kleinen Börstchen besetzt.

Femur des ersten Beinpaares beider Geschlechter verdickt, übrige Beinpaare zunehmend schlank (Fig. 7-10). Beine des ♀ hell, mit deutlichem, aber ziemlich diffusem Pigment folgender Verteilung: Coxa I proximal zu 3/4, Femur und Tibia besonders aussen und apikal sehr schwach; II. ähnlich, in geringerer Intensität; Coxa III besonders dorsal und ventral fast ganz, restliche Glieder hell. Alle Tarsen mehr weniger gebräunt. Beine des ♂ nur an den Coxen mit dunklem Pigment, hauptsächlich dorsal; Femora distal dorsal und Tibien in der ganzen Länge dorsal gelblichbraun pigmentiert; Tarsen wie beim ♀. Ventralseite der Beine mit langen bis kurzen, verschieden kräftigen, dunklen Stachelborsten am Femur bis Tarsus, vereinzelt und meist wenig deutlich auch am Trochanter II (0-1 beim ♀, 2 beim ♂) (vgl. Fig. 9 u. 10).

Verteilung der Stachelborsten an Femur und Tibia:

		Femur	Tibia		Femur	Tibia
I.....	♂	4-7	8-9	♀	4-5	6-12
II.....	♂	14-17	16-20	♀	10-15	16-20
III.....	♂	9	18	♀	9	25

Dorsalseite der Coxa I mit 3 (bis 4?), der Coxa III mit 2 langen und kräftigen, dunklen besonders an III auffälligen, subdorsal stehenden Borsten.

Urosternite wie gewöhnlich; Styli hell, Endborsten lang, ihre distale Hälfte dunkel, proximal leicht gebräunt; sonstige Beborstung nach apikal zunehmend kräftig und lang, an den vor-

deren Segmenten von der Endborste nur wenig überragt; Styli IX des ♂ nicht erhalten; jene des ♀ dorsal mit besonders kräftigen Borsten, jedoch ohne ausgesprochene Stachelborsten (für *M. cisatlanticus* m. möge an dieser Stelle nachgetragen werden, dass die Styli IX des ♀ dorsal eine Reihe von ca 6-7 kurzen und kräftigen, auffallenden Stachelborsten tragen).

Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.......	♂	0,51-0,76	♀ 0,4-0,47	(nur an VI und VII erhalten)
VIII.......	♂	0,69-0,71	♀ 0,7-0,72	
IX.......	♂	?	♀ 0,47-0,52	

Penis sehr kurz; Basalteil: Terminalteil ungefähr 1,8; Oeffnung subapikal-ventral, subtriangular, Ausstattung wie gewöhnlich.

Ovipositor primär, schlank, die Styli IX inclusive deren Endstachel um ihre ganze Länge überragend. Gonapophysen VIII mit 60-61 Gliedern, proximal ca 30 Glieder nur mit je 1 winzigen Innenrandborste und gelegentlich 1 weiteren winzigen Börstchen, die folgenden Glieder mit je 1 deutlichen kleinen Innenrandborste (die an einigen der letzten Glieder und vereinzelten proximaleren fehlt), sowie ab dem 35. Glied an jedem 2.bis 5. Glied je 1 Aussenrandborste, deren Länge nach distal zu- und wieder abnimmt, sowie insgesamt noch 4-5 nahe dem Innenrand in grossen Abständen stehenden Flächenborsten. Endglied mit der fast drei Gliedlängen langen schlanken Endborste, 6-7 kurzen Sinnesstiftchen und 1 langen Sinneskegel; die folgenden 3 Glieder mit 0-1 Aussenrandborste, und 4-1 Sinnestiftchen, die vereinzelt auch noch weiter proximal im deutlich beborsteten Teil der Gonapophyse auftreten, Gonapophyse IX nur mit insgesamt 8 deutlichen Borsten ausser der Endborste.

Fundort: Spanien: Vorberge der Sierra Guadarrama (Castilia), degradierter *Quercus ilex*-Wald; Gesiebe aus Bestandesabfall an den beschatteten Stellen; 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypoid), leg. H. Franz 7.6.52 (Loc. Sp. 92).

Machilinus helicopalpus n. sp. ist im männlichen Geschlecht leicht an dem schneckenförmigen Anhang von Glied 2 des Maxillarpalpus zu erkennen, im weiblichen Geschlecht ist er von *M. rupestris* durch dessen langgestreckte Augen leicht unterscheid-

bar, von *M. cisatlanticus,* der bislang nur aus Nordafrika (Atlas) bekannt ist, durch dessen ausgedehnte und kräftige Pigmentierung und dessen deutlich verbreitertes Endglied des Labialpalpus; auch überragt der Ovipositor dieser Art die Styli IX um deren doppelte Länge. Zur Trennung von *M. kleinenbergi,* dessen Körper und Anhänge kein auffälliges Hypodermispigment besitzen, der jedoch offenbar der vorliegenden Art am nächsten steht, mag die Pigmentierung der Frons dienen, die bei *M. kleinenbergi* 3 kräftige Pigmentlängsstreifen trägt, die sich auf dem Clypeus zu einem breiten Band vereinigen, ferner ist das Maxillarpalpenendglied bei dieser Art weniger als einhalb so lang wie das vorletzte.

Machilinus spec. **X**

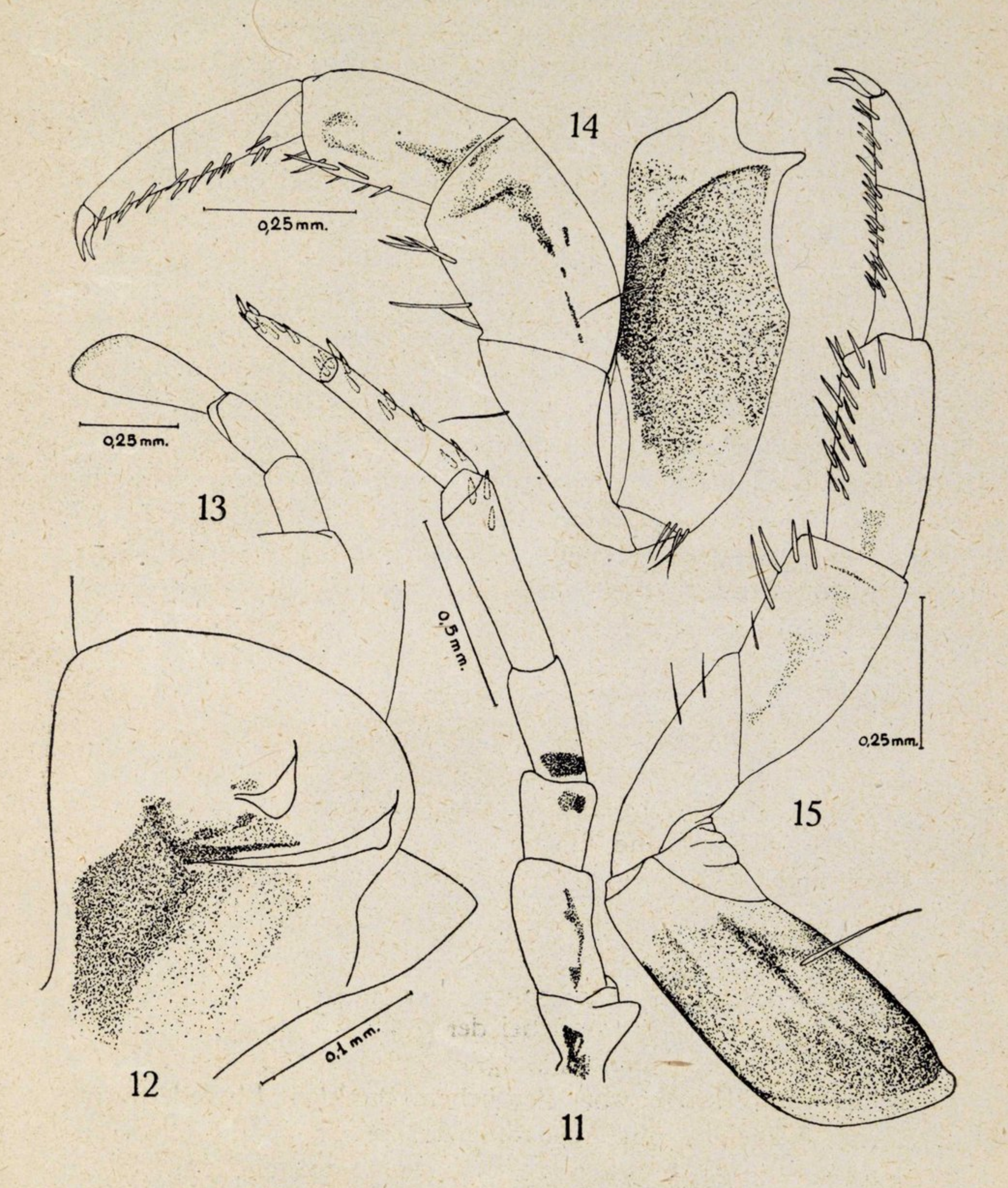
Es lag nur ein ♀ vor mit einer Körperlänge von 7,3 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körperpigmentierung kräftig, ähnlich wie bei *M. cisatlanticus* m.: Abdominaltergite rötlichbraun und gelb quergebändert, Thoraxtergite wesentlich heller.

Oculi (Alkohol!) dunkelgrau mit einzelnen dunklen Schatten; Berührungslinie: Länge = 0,61-0,62; Länge: Breite = 0,98-1,0. Ocellen weisslich, subrectangular, sublateral gelegen. Kopf ausgedehnt und kräftig pigmentiert: Genae seitlich der Oculi und Ocellen, Frons mit schmalem Längsstreif oberhalb des unpaaren Ocellus, Umrahmung der Antennenbasis und Clypeus anschliessend seitlich, mit Zipfel jederseits zur Mitte hin, sowie Labrum. Zähne der Mandibel und Lacinia dunkelbraun bis schwärzlich.

Antennen bedeutend kürzer als der Körper, Scapus und Pedicellus mit diffusem, aber deutlichem dunklem Hypodermispigment; Flagellum mit Ausnahme der hellen Anfangsglieder der Ketten einheitlich braun; einige rosettenförmige Sensillen an Scapus und Pedicellus, sehr wenige am Flagellum.

Maxillarpalpus (Fig. 11) hell, mit verschieden kräftigen dunklen Pigmentflecken folgender Verteilung: Glied 2 aussen kleiner, innen grösserer Fleck, 3 mit schmalem Längsband aussen und innen, 5 basal kräftig, und distal innen schwächerer Fleck; Rest



Fg. 11-15.—*Machilinus* spec. X (♀): 11. Maxillarpalpus von aussen.—12. Glied 2 des Maxillarpalpus von innen.—13. Umriss des Labialpalpus.—14. Bein I von hinten (aussen).—15. Bein III von vorn (aussen).

pigmentlos; dorsaler Innenfortsatz an Glied 2 (Fig. 12) kleiner als das gewöhnliche Wärzchen, nicht über die Dorsalkontur ragend; Dorne distal am 6., am 7. und 8. Glied wie gewöhnlich; Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,57-0,6.

Unterlippe diffus, jedoch ziemlich kräftig pigmentiert; Palpus hell, Glied 3 apikal leicht pigmentiert und etwas verbreitert (Fig. 13).

Femur I deutlich verdickt, restliche Beine schlank (Fig. 14 u. 15). Coxen ungefähr zu 3/4 dunkel pigmentiert, an I ziemlich kräftig, an III wesentlich schwächer aber deutlich. Femur I und Tibia I seitlich diffus, jedoch deutlich, distal bzw. innen mehr als proximal bzw. aussen pigmentiert; Bein II ähnlich, jedoch Pigment von geringerer Ausdehnung und Intensität, Bein III an Femur und Tibia nur mit leichten seitlichen Wischen. Deutliche braune Stachelborsten an der Ventralseite von Femur bis Tarsus aller Beinpaare (Länge und Stärke vgl. Fig. 14 u 15); 1 wenig deutliche auch am Trochanter II. Verteilung dieser an Femur und Tibia:

	Femur	Tibia
I..........	2-3	6-8
II..........	4-5	12-13
III..........	6-4	15-16

Coxa III mit 1 langen und kräftigen dunklen Subdorsalborste, sonstige Beborstung ohne besondere Merkmale.

Urosternite und Endstachel der Styli wie gewöhnlich; Stylusborsten distal stärker und länger als proximal, jedoch nicht besonders kräftig, von der Endborste meist nur wenig überragt; Styli IX dorsal median mit einigen stachelborstenartig geraden und relativ kräftigen Borsten. Styli hell. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

II-VII = 0,43-0,57
VIII = 0,67-0,68
IX = 0,53-0,59

Ovipositor primär, schlank, knapp die Endstachel der Styli IX überragend. Gonapophysen VIII mit 59-60 Gliedern, proximal 28-33 mit je 1 winzigen Börstchen, die folgenden mit einer nahezu lückenlosen Reihe von (je 1) kleinen Innenrandborsten, sowie in Abständen von 3-6 Gliedern je 1 in der Mitte der Reihe lange Aussenrandborste, sowie insgesamt ca 6-7 dem Innenrand genäherten mehr weniger langen Flächenborsten, neben welchen dann die betreffende Innenrandborste fehlen kann. Endborste zart, etwas länger als die Länge der beiden letzten Glieder zusammen; Endglied ausserdem mit 5-6 mittelhohen Sinnesstiften und 1 langen Sinneskegel; die folgenden 2 Glieder mit 3-1 Sinnesstift, diese vereinzelt auch noch weiter proximal am deutlich beborsteten Teil der Gonapophyse. Gonapophyse IX nur mit insgesamt 10 deutlichen Borsten ausser der Endborste.

Fundort: Spanien: Vaciamadrid südl. Madrid, Gipshügel, 1 ♀ leg. H. Franz 22.5.1952 (Loc. Sp. 56).

Die vorstehend geschilderten Merkmale lassen die Einreihung in eine bereits beschriebene Art nicht zu. Vor allem fällt die geringe Länge des Ovipositors auf, die sich von allen übrigen mediterranen Arten unterscheidet. Von einer Namengebung wird vorerst noch Abstand genommen, bis zum Vorliegen der derzeit noch unbekannten Männchen, welche das Vorhandensein auffälligerer spezifischer Merkmale und damit eine bessere Beurteilung der Verwandschaftsbeziehungen erwarten lassen.

Machilinus rupestris (Lucas). ?

Leider lagen nur juvenile Exemplare vor, sodass das Vorkommen der Art auf der Iberischen Halbinsel der Bestätigung bedarf. Immerhin weisen auch die Augenindices der juvenilen Ex. darauf hin, dass es sich um diese Art handeln dürfte (sonstiges kann wegen ihrer Juvenilität nicht ausgesagt werden). Berührungslinie: Länge = 0,74-0,75; Länge: Breite = 1,2.

Fundort: Spanien: Sierra Elvira (Prov. Granada); *Quercus ilex*-Busch, 2 juv. leg. W. Kühnelt 9.4.52 (Loc. S. 46A).

Machilinus spec.

Ein wegen seiner völligen Juvenilität indeterminables Exemplar lag vor von folgendem Fundort: Spanien: Sierra Guadarrama, Mte Cañal bei Villalba, Gesiebe unter Gebüsch, leg H. Franz 19.2.1950 (Loc. Sp. 20c).

Das von Stach (1930) für Spanien nachgewiesene aussereuropäisch weitverbreitete Genus *Machiloides* Silv. 1904 war im vorliegenden Material nicht vertreten.

PRAEMACHILINAE Carpenter 1916

Catamachilis Silvestri 1923

Die Gattungsdiagnose kann auf Grund des vorliegenden Materials erweitert werden um die Kenntnis der Endstachelverhältnisse der Cerci: sie tragen nur einen (kräftigen) Endstachel. Die Caudalanhänge tragen proximal Haarschuppen.

Die Arten der nach wie vor für die Iberische Halbinsel bzw. Spanien endemischen Gattung können wie folgt, bestimmt werden:

♀♀:

1. Ovipositor primär (ohne Grabklauen und Enddorne) die Styli IX überragend ... ... *torquata* (Navas) Silvestri 1923
— Ovipositor sekundär, mit Grabklauen bzw. Enddornen 2
2. Ovipositor bis zur Spitze der Styli IX reichend; beide Gonapophysen mit sehr kräftigem Enddorn, ohne Endborste ... ... *ancorata* Stach 1930
— Ovipositor höchstens bis zur halben Länge der Styli IX reichend; Endglieder neben Enddorn oder Grabklauen mit Endborste 3
3. Stachelborsten nur am Tarsus ... ... *constricta* (Navas) Silvestri 1923
— Tarsus und Tibia mit Stachelborsten; Maxillarpalpus pigmentlos ... ... *clipeata* Stach 1930
— Tarsus, Tibia und Femur mit Stachelborsten; Maxillarpalpus ausgedehnt pigmentiert ... ... *amara* n. sp.

♂♂:

1. Maxillarpalpus ähnlich geformt wie beim ♀, nur an Glied 2 mit Wimperborsten, sonst ohne spezialisierte Borsten, Endglied spitzkonisch; Penisöffnung apikal breit, glockenförmig ... ... *clipeata* Stach 1930

— Spezialisierte Borsten auch noch an anderen Gliedern des Maxillarpalpus; Form seines Endgliedes und der Penisöffnung anders ... ... 2.
2. Stachelborsten nur am Tarsus ... ... *constricta* (Navas) Silvestri 1923
— Stachelborsten auch an proximaleren Beingliedern 3
3. Maxillarpalpus pigmentlos (Form des Endgliedes unbekannt) ... ... *ancorata* Stach 1930
— Maxillarpalpus ausgedehnt pigmentiert 4
4. Maxillarpalpus schlank, Endglied langgestreckt-walzenförmig, Sinnesfelder seitlich über die ganze Länge des Endgliedes ... ... *amara* n. sp.
— Maxillarpalpus kräftig, Endglied plump-keulig Sinnesfeld an der distalen Ventralhälfte des Endgliedes ... ... *franzi* n. sp.

Catamachilis franzi n. sp.

Nur die ♂♂ sind bekannt.

Körperlängen bis 13,5 mm.

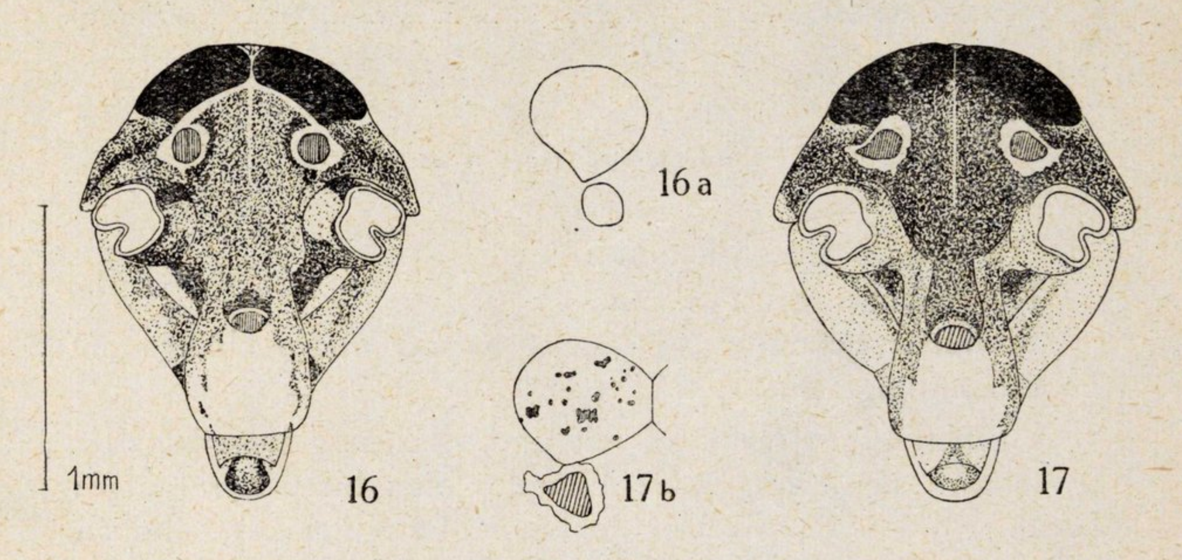
Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge mit Hypodermispigment.

Augen (Fig. 16) gelblich, mit undeutlichen grauen Schatten (Alkohol!), Berührungslinie: Länge = 0,21 bis 0,24; Länge: Breite = 0,91-0,94. Ocellen dunkelrot, unregelmässig rundlich, in subtriangulärem, weissem Hof. Kopfpigment (Fig. 16) ausgedehnt und teilweise oder ganz sehr kräftig, hell nur Ocellenhof, Mittellinie der Frons, sowie Clypeus median.

Antennen unvollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, kräftig; Scapus und Pedicellus mehr weniger pigmentiert, distale Ketten mit 14-17 einheitlich kräftig braunen Gliedern (m.A. des hellen Anfangsgliedes), diese mit Schuppen- und Borstenkränzen und rel. vielen Sinnesstiftchen.

Maxillarpalpus sehr kräftig (Fig. 18-20), Glieder 6-8 verdickt, Endglied plump-keulig; lange und kürzere Wimperborsten an 3-8, meist deutlich kürzer als der Glieddurchmesser; spiralig struierte Ventralbörstchen an 3-8, an den distalen Gliedern zunehmend zahlreicher, kürzer und dunkel: Endglied mit über die apikale Ventralhälfte ausgedehntem Sinnesfeld aus sehr kleinen, spiral struierten Börstchen, die i. G. zu jenen von *C. amara* die Basalmanschette nicht oder nur wenig, selten etwas mehr überragen und nicht über das Schuppenkleid hinausstehen;

dazwischen einzelne Spiralbörstchen; hyaline Dorne an 7 und 8 in 2-4 Reihen, jene am Ende von 8 kaum kürzer als die proximal folgenden; Innenzahn an 2 rel. gross. Ganzer Palpus pigmentiert, entweder kräftig strohgelb bis braungelb, besonders an den Gliedenden und dorsal über die Mitte der Breite, Glied 2 aussen und innen mit Flecken dunklen Pigments oder ganzer Palpus dunkel pigmentiert, 2-6 mehr weniger ganz und kräftig, 7 ganz aber weniger intensiv, 8 ganz, jedoch dorsal sehr schwach.

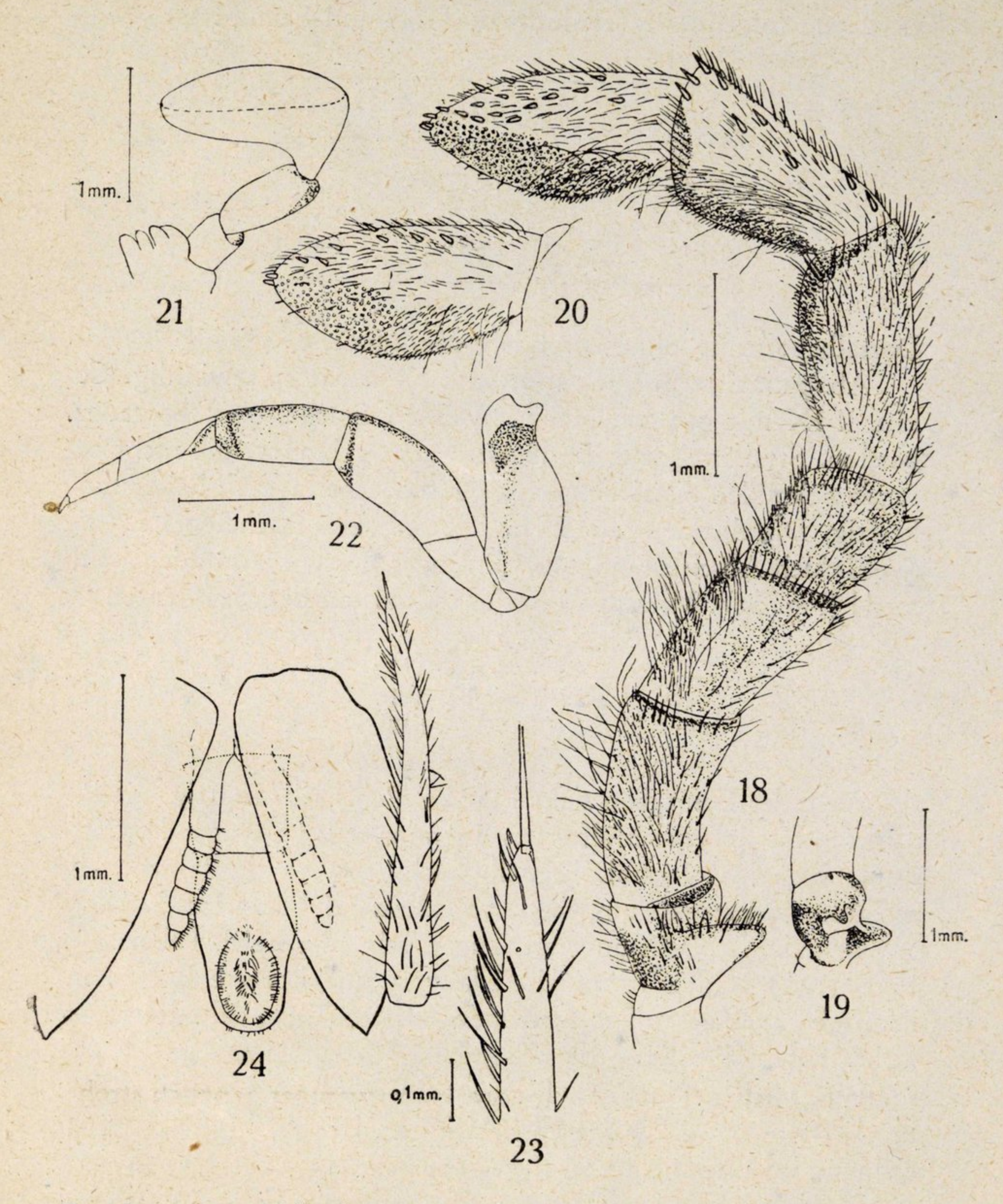


Fg. 16.—*Catamachilis franzi* n. sp., Kopf von vorn.—16a. Derselbe, Oculus und Ocellus schräg seitlich.—17. *Catachilis amara* n. sp. (♂), Kopf von vorn.—17b. Derselbe, Oculus und Ocellus schräg seitlich.

Unterlippe in wechselnder Ausdehnung diffus, Glossen kräftig dunkel pigmentiert, Labialpalpus (Umriss s. Fig. 21) mit sehr stark verbreitertem Endglied, Glied 2 apikal und 3 distal gelblichbraun pigmentiert; Sinnestiftchen an 3 mit 3-5 Börstchen; Beborstung ohne besondere Merkmale.

Beine kräftig (Fig. 22), entweder mehr weniger gänzlich strohgelb, an Femur und Tibia apikal und dorsal kräftig, Coxa basal mit dunklem Pigment oder dieses dunkle Pigment auch an den distalen Beingliedern von weiter Ausdehnung, an II und III von geringerer Intensität.

Trochanter und Femur I und III mit einigen Wimperborsten; Trochanter und Femur II und III an der Vorderseite mit Haarfeld. Kräftige Stachelborsten an Tarsus, Tibia und Fe-



Fg. 18-24.—*Catamachilis franzi* n. sp. (♂): 18. Maxillarpalpus von aussen.—19. Glied 2 des Maxillarpalpus von innen.—20. Endglied des Maxillarpalpus von innen.—21. Umriss des Labialpalpus.—22. Bein I von hinten (aussen).—23. Ende des Stylus IX.—24. Coxit und Stylus IX mit Genitalien.

mur, an letzterem schwach, sonst deutlich bis kräftig pigmentiert, von folgender Verteilung an Tibia und Femur:

	Tibia	Femur
I..........	10-14	1-2
II..........	23-33	3-5
III..........	29-35	3-4

Dorsalbeborstung ohne besondere Merkmale.

Abdominalsternite leicht stumpf-bis leicht spitzwinklig. Coxite II-IX mit 0-3 schlanken, hyalinen Stachel-bis Übergangsborsten. Styli strohgelb, Endborste leicht gebräunt, die nicht besonders dunklen distalen Borsten deutlich überragend; Beborstung kräftig, Distalborsten an Stylus IX teilweise stachelborstenartig (wohl duch Abschleifen langer, kräftiger Borsten zustandegekommen! (Fig. 23)). Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII = 0,61-0,73
VIII = 0,9-0,91
IX = 1,1-1,12

Form der Genitalien siehe Fig. 24. Penis sehr kräftig, die Parameren fast um die Hälfte des Terminalteils überragend; Oeffnung subapikal-ventral, breitelliptisch, von ca 3 Reihen sehr schlanker Börstchen umgeben, anschliessend kürzere Börstchen, am Grunde der Oeffnung mit langer, schmaler, reich beborsteter Papille; dorsal am Terminalteil längere und kürzere Börstchen, Basalteil unbeborstet; Penis-besonders dessen Terminalteil-gelb gefärbt, Basalteil entlang der ventralen Mittellinie mit mehr weniger deutlichem dunklem Pigment; Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 0,55. Parameren kräftig, 1 + 6 gliedrig, mit Börstchen und Sinnesstiftgruppen normal besetzt, leicht pigmentiert.

Fundort: Spanien: Galicia; Testeiro bei El Paraño, ca 900-950 m üM, auf sandigem Weg, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♂ (Paratypoid), leg. H. Franz, 17.7.1952 (Loc. Sp. 149). Das letztere ♂ besitzt die geschilderte kräftige und ausgedehnte dunkle Pigmentierung.

Catamachilis amara n. sp.

Körperlänge 10 mm.

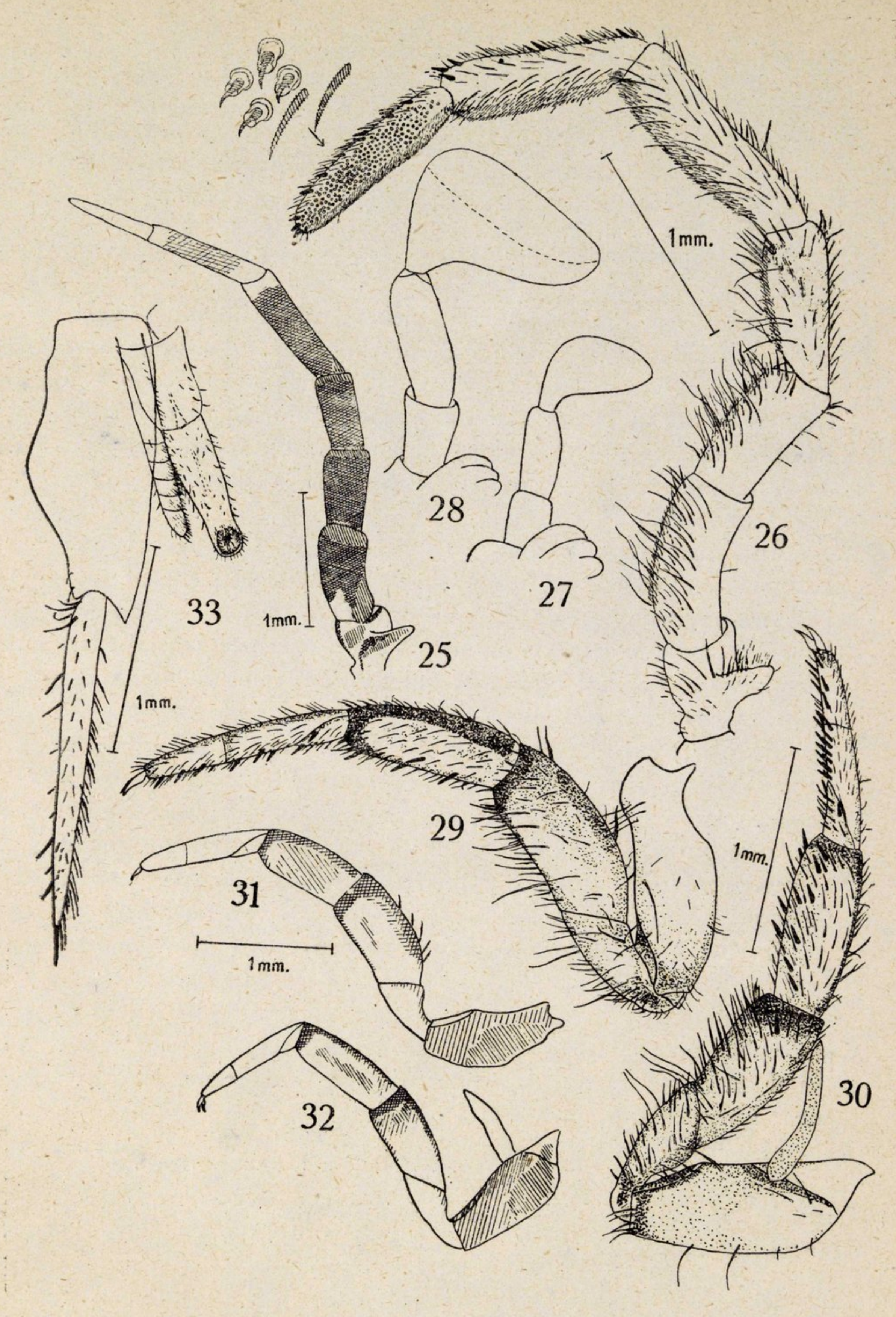
Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge mit Hypodermispigment.

Augen (Fig. 17) hellgelb mit kleinen, nicht besonders zahlreichen, dunklen Sprenkeln; Berührungslinie: Länge = 0,27 (♀) bzw. 0,36 (♂); Länge: Breite = 0,87 (♀) bzw. 0,96 (♂). Ocellen hellrot, subtriangular, in weissem subtriangularem Hof. Kopfpigment (Fig. 17) kräftig und ausgedehnt; hell fast nur die Mittellinie der Frons und der Clypeus mit Ausnahme der oberen Seitenteile.

Antennen unvollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, ziemlich kräftig, Scapus und Pedicellus mit diffusem Hypodermispigment, distale Ketten mit 14 (♀) bzw. 19-20 (♂) Gliedern, diese einheitlich braun (♂) oder die einzelnen Gliederchen basal und apikal heller (♀), mit Schuppen-und Borstenkränzen und einzelnen Sinnesstiftchen.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 25) schlank, mit verschiedenerlei Hypodermispigment ausgedehnt und kräftig pigmentiert; gelblichbraunes «Grundpigment» (G - Pigment) und aufgelagerte dunklere bis sehr dunkle Flecken (A-Pigment); das A-Pigment bildet geschlossene Ringe proximal an 3, 4-6 fast ganz, 7 in der Gliedmitte von geringerer Intensität, sowie schwache Flecke an 2; das G-Pigment bildet besonders an den Gliedenden von 3-5 kräftige Ringe; hell nur Teile von 2,6 apikal, 7 an beiden Gliedenden und 8. Hyaline Dorne apikal an 6, an 7 und 8 in 2 Reihen, nur apikal an 7 drei bis vier nebeneinander, schlank, und ausser distal an 8 stets deutlich kürzer als die Gliedbreite, Enddorn nicht kürzer als die proximal folgenden.

Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 26) kräftiger als beim ♀, Glieder subzylindrisch, 5 und 6 ganz leicht verdickt, Endglied langgestrecktwalzenförmig mit abgerundetem Apex; Doppelpigment ähnlicher Ausdehnung wie beim ♀, auch Endglied bräunlichgelb, sonst fast keine helle Stelle, hyaline Dorne an 7 und 8 in 2-3 Reihen, stets deutlich kürzer als die Gliedbreite und plumper als beim ♀; Enddorn nicht kürzer als die proximal folgenden;



Fg. 25-33.—*Catamachilis amara* n. sp.: 25. Schema des Maxillarpalpus des ♀.—26. Maxillarpalpus des ♂ (Pigment nicht eingezeichnet).—27. Umriss des Labialpalpus des ♀.—28. Umriss des Labialpalpus des ♂.—29. Bein I des ♂ von vorn (innen).—30. Bein III des ♂ von vorn (aussen).—31. ♂ von Jaulin: Bein I von vorn (innen).—32. ♂ von Jaulin: Bein III von vorn (aussen).—33. Coxit und Stylus IX mit Genitalien des ♂.

meist ziemlich kräftige Wimperborsten an 3-6, nur an 3 und 4 dichter, sonst sehr schütter, meist länger als die Hälfte der Gliedbreite, diese jedoch selten erreichend, bzw. überschreitend; leicht gebräunte, spiral struierte Ventralbörstchen an 3-8, an den distalen Gliedern sehr kurz und dicht stehend; Endglied ausserdem seitlich anschliessend, besonders aussen, über die ganze Gliedlänge mit einem Feld von eigenartigen sehr kurzen und spitzen in einen zarten Wall tief eingesenkten und weit aus ihm herausragenden Sinnesbörstehen, dazwischen wie sonst am Palpus Schuppen.

Unterlippe sehr gering, Glossen deutlich pigmentiert, Palpen mit leichtem G-Pigment; Endglied der Labialpalpen beim ♀ deutlich, beim ♂ sehr stark subtriangular verbreitert (Fig. 27 u. 28); Beborstung ohne besondere Merkmale.

Beine kräftig, Femur I in beiden Geschlechtern etwas verdickt, mit ähnlicher Doppelpigmentierung wie Maxillarpalpen, jedoch A-Pigment schwach und sehr gering ausgedehnt; G-Pigment besonders an den distalen Gliedenden kräftige Ringe und an Femur und Tibia ein Dorsalband bildend (vgl. Fig. 29 u. 30). Stachelborsten an Tarsus, Tibia und 1-2 auch am Femur II und III; am Tarsus kräftig, meist kurz, und deutlich gebräunt, an den proximalen Gliedern zunehmend schlanker und heller; Verteilung an der Tibia:

I.	♂	5-7	♀	6
II.	♂	10-13	♀	8-9
III.	♂	13-14	♀	9-10

Femur und Trochanter an der Vorderseite, besonders beim ♂ mit einem Feld kräftiger kürzerer und längerer Borsten, z. T. von Übergangsform, Femur III des ♂ basal mit einigen langen Wimperborsten. Kräftige Dorsalborsten am Femur vorhanden, aus Erhaltungsgründen jedoch keine Zahlenaussage möglich.

Abdominalsternite rechtwinklig bis leicht stumpfwinklig (♀) bzw. bis leicht spitzwinklig (♂); Coxite mit 0-2 kräftigeren Borsten jedoch ohne deutliche Stachelborsten; Coxalsäckchen und Styli mit G-Pigment; Styli kräftig, normal beborstet, Endborste kurz, leicht gebräunt, die distalen Nachbarborsten knapp über-

ragend, diese etwas dunkler. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

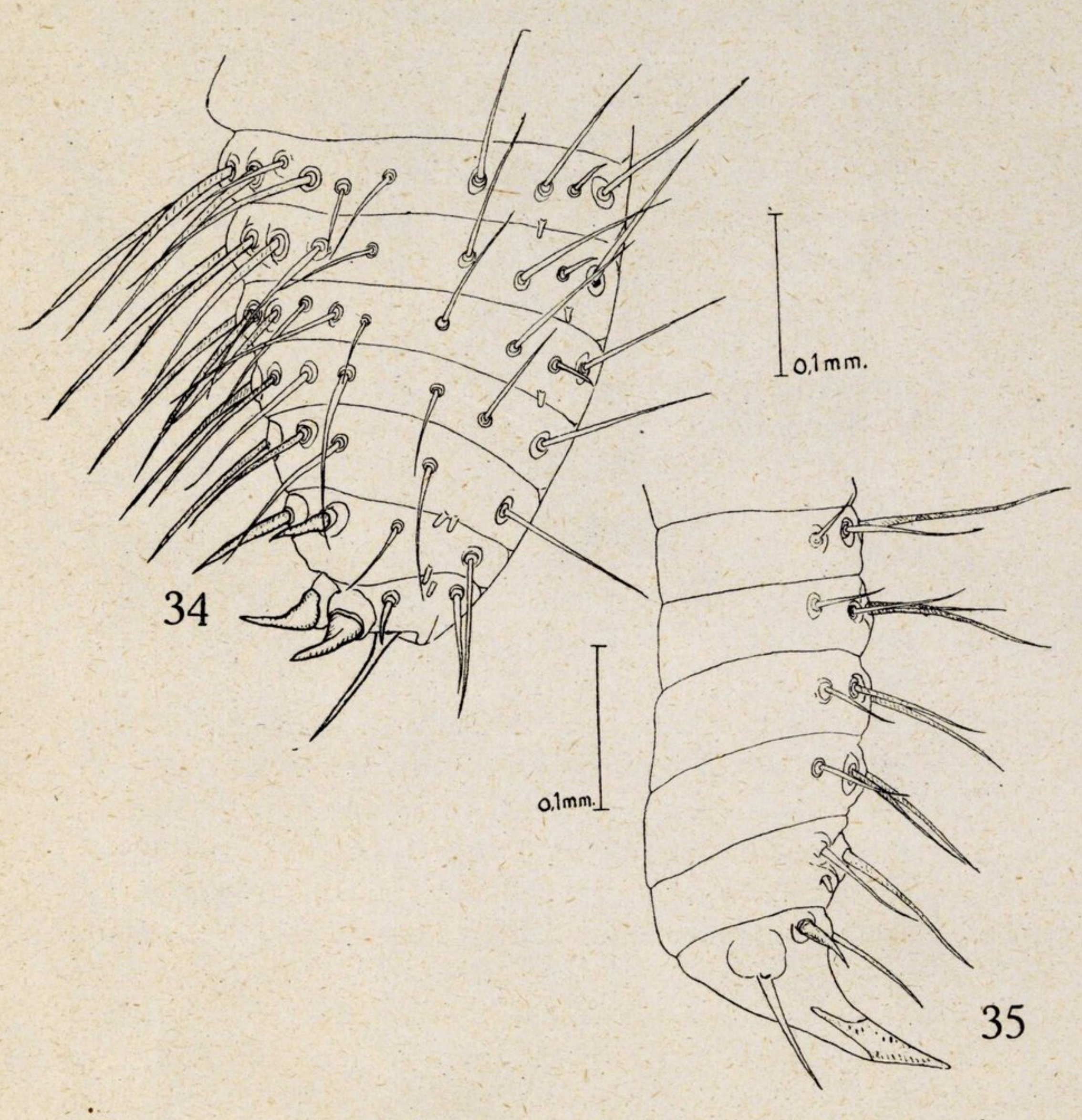
II-VII.............	♂ = 0,69-0,75	♀ = 0,54-0,68
VIII.............	♂ = 0,96	♀ = 0,81-0,82
IX....	♂ = 1,15	♀ = 0,69-0,72

Ovipositor von den Coxiten IX fast völlig bedeckt. Gonapophysen VIII (Fig. 34) mit 24-25 Gliedern, kräftig, distal verbreitert, bereits das erste Glied mit einigen kleinen Börstchen, Innenrand der distalen Glieder mit 2-4 nahe beisammenstehenden kräftigen, über drei Gliedlängen langen Borsten, die distalsten grabstiftartig, Fläche und Aussenrand mit ca 5-6 längeren und 2-3 kürzeren Borsten, 0-1 Sinnesstift und 0-2 Sinneskegelchen am Vorderrand. Endglied mit der über zwei Gliedlängen langen und kräftigen Endborste, 1-2 Borsten, 0-1 Sinneskegelchen, 1-2 sehr dunklen rasch verjüngten, sehr spitzen Grabklauen; 1-2 solche auch noch am vorletzten Glied. Gonapophysen IX (Fig. 35) subzylindrisch, mit 24 Gliedern; Endglied mit starkem, distal schwarzem Apikaldorn, 1 kleinen Grabklaue und 1 Borste ausser der kurzen, subapikal, aussen inserierten Endborste.

Genitalen des ♂ siehe Fig. 33. Penis schlank, subzylindrisch, nach apikal verschmälert, die Parameren deutlich überragend; Basalteil: Terminalteil = 0,71; Oeffnung subapikal-ventral, subcordiform, von Börstchenreihen umgeben, am Grunde mit länglicher fein beborsteter Papille, Basalteil und Terminalteil mit feinen Börstchen; Parameren sehr schlank, 1 + 5 bis 1 + 6 gliedrig, mit längeren und kürzeren Börstchen und Sinnesstiftgruppen; Penis und Parameren mit leichtem G-Pigment, besonders an der ventralen Mittellinie des Penis.

Fundorte: Spanien: Cadrete südlich Zaragoza, 300 m. ü. M., *Artemisia herba alba* —Steppe, stark beweidet; unter *Artemisia*horsten gesammelt. 1 ♂ (Holotypus) 1 ♀ (Allotypoid) leg. H. Franz, 27.5.52 (Loc. Sp. 72)— Aragonien; Jaulin, Gesiebe aus trockener Erde unter spärlicher Vegetation, 1 ♂ leg. H. Franz, 27.5.1952 (Loc. Sp. 70). Dieses letztere ♂ stelle ich hierher ungeachtet einiger Abweichungen: die Abdominalcoxite

tragen 0-2 deutliche Stachelborsten, am Femur fehlen deutliche Stachelborsten, die A-Pigmententwicklung ist bedeutend stärker: pigmentierte Teile des Kopfes fast schwarz, Maxillarpalpen sehr



Fg. 34 u. 35.—*Catamachilis amara* n. sp. (♀): 34. Ende der Gonapophyse VIII.—35. Ende der Gonapophyse IX.

dunkel und auch an den Gliedenden mit A-Pigment, Unterlippe und Glossen ausgedehnt pigmentiert, Beine besonders an den Coxen basal innen, sowie aussen an Femur und Tibia (vgl. Fig. 31 u. 32), sowie Penis und Parameren mit ausgedehntem diffusem A-Pigment.

Catamachilis spec.

Inadulte Exemplare, die nicht eindeutig einordenbar waren und z. T. noch unbeschriebenen Arten angehören dürften, lagen von folgenden Fundorten vor:

Catamachilis spec. I: Spanien: Valdemoro südl. Madrid, xerotherme Gipsberge, 1 ♂, 2 ♀♀ von 8-9 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 11.2.1951 (Loc. Sp. 14).

Catamachilis spec. II: Spanien, Cienpozuelos südl. Madrid, unter Steinen auf den Gipsbergen, 3 ♂♂ von 9-10 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 9.3.1951 (Loc. Sp. 45). Valdemoro südl. Madrid, xerotherme Gipsberge, 1 ♂, von 8 mm. Körperlänge, leg. H. Franz, 11.2.1951 (Loc. Sp. 14).

Catamachilis spec. III: Spanien: Alcalá de Henares östl. Madrid, Steppenrasen auf einem Höhenrücken, 1 ♂ 1 ♀ von 8,5-9,5 mm. Körperlänge, leg. H. Franz. 17.2.1951 (Loc. Sp. 18).

Catamachalis spec.: Spanien: Andalusien an der Strasse von Sevilla nach Carmona, Hochwasserdetritus, 1 ♂ von 8 mm. Körperlänge, defekt, zusammen mit *Dilta italica* α, leg. H. Franz, 21.2.1951 (Loc. Sp. 22).—Katalonien: Montserrat, 1100-1200m üM., unter Steinen, 3 juv., zusammen mit *Dilta* spec. juv. leg. H. Franz, 24.9.1952 (Loc. Sp. 255-256).

Dilta Strand 1911

Syn.: *Teutonia* Verhoeff 1910
Forbicina Verhoeff 1912

Die Bestimmung der ♂♂ kann mit Hilfe des folgenden Schlüssels vorgenommen werden. Zur sehr schwierigen Trennung der ♀♀ ist das Studium der Diagnosen unerlässlich.

Von *Dilta macedonica* Stach i. l. Drenowski (1937) aus Bul-

garien (Alibotusch-Kitka) ist —abgesehen von der Beschreibung der Schuppenzeichnung durch Drenowski (l. c.)— keine Diagnose veröffentlicht worden, sodass sie nicht berücksichtigt werden kann. *Dilta ? insulicola* Wygodzinsky 1941b und 1952b gehört offenbar nicht zu den Praemachilinen, sondern zu den Machilinen; einstweilen mag sie aus praktischen Gründen bei *Dilta* verbleiben.

1. Abdominalsegmente nur mit je 1 Paar Coxalsäckchen; Antennen kürzer als der Körper, basal deutlich verdickt 2
— Segmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen; Antennen länger als der Körper, basal nicht besonders verdickt; Scapus sehr lang ... ... *Dilta? insulicola* Wygodzinsky 1941b u. 1952b (Kanarische Inseln)
2. Labialpalpus (besonders dessen Glied 2) ohne spezialisierte Borsten 3
— Labialpalpus mit Feldern oder Gruppen spezialisierter Borsten 5
3. Behaarung der Beine kürzer als deren Klauen; Endglied des Labialpalpus keulig, Sinneskegel etwa halb so kurz wie die Behaarung ... ... *lundbladi* Agrell 1943 (Madeira)
— Behaarung der Beine zum Grossteil länger als die Klauen; Endglied des Labialpalpus stark verbreitert, Sinneskegel die Behaarung deutlich überragend 4
4. Vorder -und Hinterrand der Augen ungefähr parallel, Lateralrand gerundet (Fig. 36); Maxillarpalpus und Flagellum der Antennen proximal mit zahlreichen Wimperborsten; Glied 2 des Maxillarpalpus hyalin, Glied 5 ohne besondere Merkmale; Femur I dorsal mit 2-3 Macrochaeten ... ... *similis* n. sp. (Spanien)
— Vorder-und Hinterrand der Augen entgegengesetzt gekrümmt, lateral zugespitzt (Fig. 37); Antennen und Maxillarpalpus ohne Wimperborsten; Maxillarpalpus 2 mit Pigment, 5 apikal ventral mit einigen Stachelborsten; Femur I mit 3-6 Makrochaeten ... ... *femina* n. sp. (Spanien)
5. Glied 2 des Labialpalpus basal mit einer grossen gerundeten, mit zahlreichen kurzen Stachelforsten besetzten Apophyse; Clypeus mit 1+1 Gruppe von Sinnesstiften ... ... *altenai* Wygodzinsky 1952b (Teneriffa)
— Glied 2 des Labialpalpus ohne einen solchen basalen Fortsatz; Clypeus ohne Sinnesstiftgruppen 6
6. Glied 2 des Labialpalpus mit einer Gruppe von ca 10 kräftigen, pigmentierten Stachelborsten apikal am Vorder(Innen-)rand 7
— Keine solche Stachelgruppe am apikalen Innenrand von 2 8
7. Dorsalfläche von Glied 2 des Labialpalpus mit einem Längsband kurzer spitzer Stachelbörstchen, das von dem Dornenfeld der Aussen-(Hinter-)seite breit getrennt ist ... ... *littoralis* (Womersley) 1930 (W-Europa)
— Dieses Längsband fehlend ... ... *italica* (Grassi) 1887 sensu Wygodzinsky 1941b (mediterran)
8. Vorderrand von Glied 2 des Labialpalpus ohne Stachelborsten 9

— Vorderrand von Glied 2 des Labialpalpus mit einem Längsband ziemlich kräftiger Stachelborsten ... ... *hibernica* (Carpenter) 1907 (Europa)

9. Glied 2 des Labialpalpus schlank, subparallel; Glied 2 und 3 des Maxillarpalpus abgesehen von Wimperborsten ohne besondere Merkmale ... 10

— Glied 2 des Labialpalpus mehr weniger verdickt; Maxillarpalpus an Glied 2 mit ventralem Fortsatz oder an Glied 3 mit Stachelborstenfeld 11

10. Hinterrand von Glied 2 des Labialpalpus mit zahlreichen schlanken und relativ langen mehr weniger gebogenen Stachelborsten; Ventralseite von Trochanter und Femur I mit langen, kräftigen Borsten; Femur und Tibia I an der Innenseite mit zahlreichen feinen Haaren ... ... *littoralis* (Womersley) 1930 immat. (= *thornleyi* Wom.; vgl. Delany 1953a, b)

— Hinterrand von Glied 2 des Labialpalpus mit zahlreichen kurzen und kräftigen Stachelborsten; Ventralseite von Trochanter und Femur I mit zahlreichen kurzen und kräftigen Stachelborsten; nur Tibia I innen mit Haarfeld ... ... *saxicola* (Womersley) 1930

11. Glied 2 des Labialpalpus aussen ellipsoidisch bis halbkugelig aufgetrieben und mit zahlreichen kräftigen kurzen Stachelborsten besetzt; Glied 2 des Maxillarpalpus ventral mit Fortsatz ... ... *heteropalpa* n. sp. (Spanien)

— Glied 2 des Labialpalpus nur leicht verdickt, mit ähnlichem Stachelborstenfeld; Glied 2 des Maxillarpalpus normal, Glied 3 basal aussen mit Feld kurzer und kräftiger Stachelborsten ... ... *spinulopalpa* n. sp. (Spanien)

Dilta similis n. sp.

Körperlänge 9-12 mm.

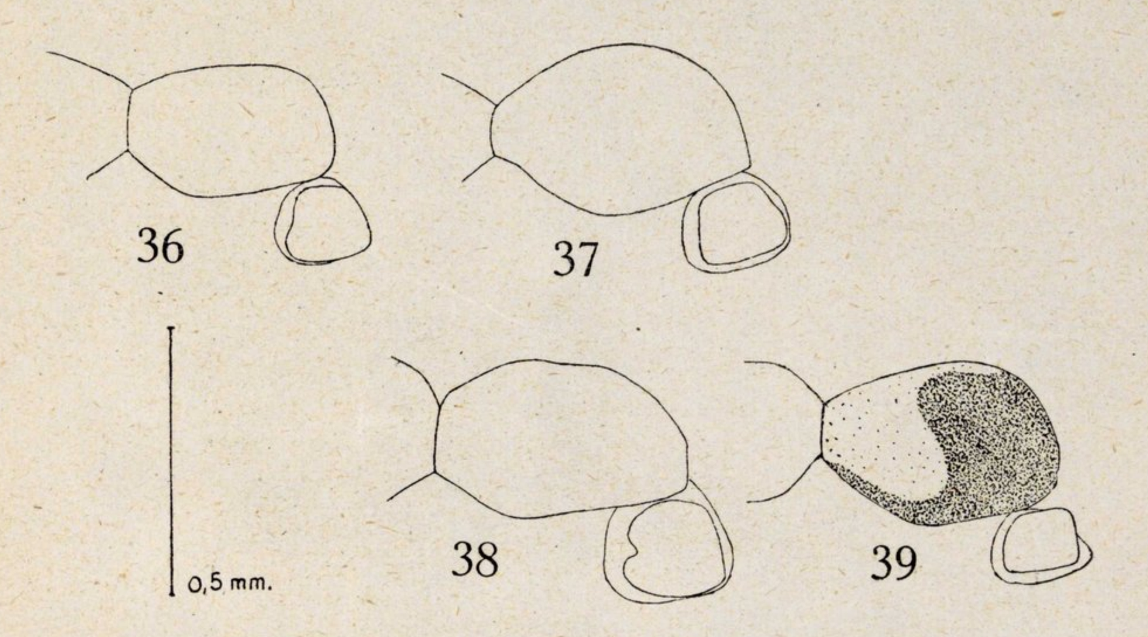
Schuppenzeichnung nicht bekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelrot bis schwarz; Berührungslinie: Länge = 0,38-0,52; Länge: Breite: 0,60-0,76; Vorder- und Hinterrand ungefähr parallel, Lateralrand gerundet (Fig. 36). Ocellen dunkelrot mit weissem Saum, subquadratisch bis subtrapezoidisch. Kopf, besonders Clypeus, nur schwach pigmentiert, meist nur Vertex und Frons oberhalb des unpaaren Ocellus etwas stärker.

Antennen proximal hell, distale Ketten gebräunt; einige apikale Ketten (je nach Erhaltung 2-4) unbeschuppt, die folgenden zunächst mit 1, 2, 3 schwachen, die weiteren mit 3 deutlichen Schuppenkränzen jeweils apikal an den Gliederchen. Kettenunterteilung beim ♀ meist ohne deutliche Subdivisionen aus 1 + 6-7, beim ♂ aus je 1 + 3 Gliederchen bestehend, die je in 2, meist 3, ausnahmsweise 4 Gliederchen sekundär unterteilt sind. Flagel-

lum des ♂ proximal mit ähnlichen Wimperborsten wie am Maxillarpalpus.

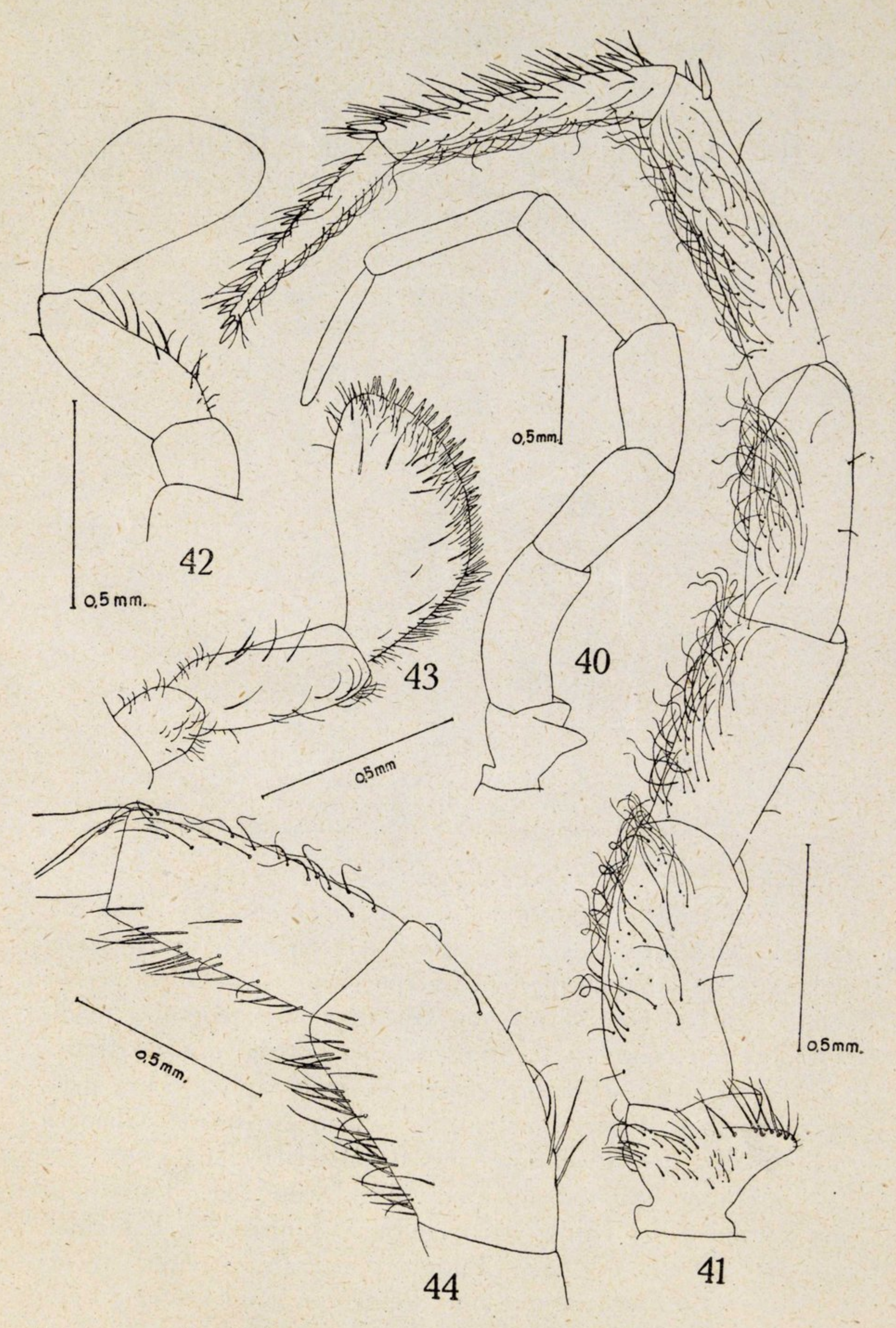
Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 40) basal normal kräftig, distal schlanker; Glied 2 sehr schwach beschuppt, hyalin; Längenverhältnis von Glied 8 : 7 = 0,86-0,92; hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, nach distal allmählich



Fg. 36-39.—Augen und Ocellen einiger *Dilta*-Arten schräg seitlich gesehen: 36. *Dilta similis* n. sp.—37. *Dilta femina* n. sp.—38. *Dilta heteropalpa* n. sp.—39. *Dilta italica* (Grassi) *α* (Oculus mit Schema der Pigmentierung).

kürzer werdend; Enddorn kaum kürzer als die proximal folgenden. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 41) ziemlich kräftig oder schlank, von ähnlichem Umriss wie beim ♀; Glied 2 wie beim ♀; Längenverhältnis von Glied 7 : 8 = 0,78-0,90; hyaline Dorne wie beim ♀; Ventralseite aller Glieder mit gekrümmten oder schwach schraubig gedrehten, meist anliegenden, mässig zahlreichen Wimperborsten, die an den proximalen Gliedern ca die Hälfte der Gliedbreite lang, distal relativ länger sind.

Unterlippe und Labialpalpus völlig hyalin, oder Unterlippe und Endglied des Palpus leicht gelblich. Umriss des Labialpalpus des ♀ siehe Fig. 42; Endglied keulig verbreitert; Vorder-(Innen-)rand ventral mit einer Reihe von einigen wenig kräftigen Borsten, deren längste 3/4 der Gliedbreite erreichen; Sin-



Fg. 40-44.—*Dilta similis* n. sp.: 40. Umriss des Maxillarpalpus des ♀.—41. Maxillarpalpus des ♂.—42. Umriss des Labialpalpus des ♀.—43. Labialpalpus des ♂ von ventral.—44. Bein I des ♂ von vorn (innen).

neskegel entlang der ganzen Apikalfläche, die Beborstung deutlich überragend. Labialpalpus des ♂ (Fig. 43) mit stark verbreitertem Endglied, ohne Gruppen spezialisierter Borsten, wie bei ♂♂ der meisten anderen Arten vorkommend; Glied 2 schlank, subparallel, Hinterrand besonders apikal mit einigen ähnlich wie am Maxillarpalpus geformten bis 3/4 der Gliedbreite langen Wimperborsten, vereinzelte auch noch basal an Glied 3; ventraler Vorderrand von Glied 2 mit Borstenreihe wie beim ♀, dorsal nahe dem Vorderrand feine Börstchen oder kleines Feld weniger, leicht gebogener, ca 1/2 Gliedbreite langer Wimperborsten; Sinneskegel wie beim ♀, jedoch zahlreicher; am Endglied zwischen den Distalborsten bei beiden Geschlechtern rosettenförmige Sensillen.

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Borsten der Ventralseite teilweise ziemlich kräftig, nicht sehr dicht; abgesehen vom Trochanter nur an Femur und Tibia III etwas kürzer, sonst meist länger als die Klauen des betreffenden Beins, die längsten Tarsalborsten fast doppelt so lang, jene an Femur und Tibia 2/5 bis 1/2 der betreffenden Gliedbreite. Beine des ♂ mit ähnlicher Ventralbeborstung wie beim ♀; dorsal an Femur bis Tarsus I mit nicht besonders vielen, gekrümmt anliegenden oder mehr weniger abstehenden Wimperborsten (Fig. 44), die in wesentlich geringerer Anzahl auch noch an denselben Gliedern der beiden übrigen Beinpaare auftreten.

Behaarung der Sternite und Coxite wie gewöhnlich. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII	♂ 0,58-0,38	♀ 0,55-0,44	(jeweils an II am grössten)
VIII	♂ 0,56-0,64	♀ 0,76-0,79	
IX	♂ 0,74-0,83	♀ 0,67-0,70	

Styli IX dorsal mit einigen sehr kräftigen stachelborstenartigen nur selten erhaltenen Borsten (Breite: Länge = 0,082).

Ovipositor einfach, die Enden der Styli IX erreichend oder etwas länger. Gonapophysen VIII mit 43-47 Gliedern, ungefähr die distalen 2/5 mit 3, selten 4 langen und kräftigen und 2-4 kurzen Borsten; weiter proximal nur schwächere und kurze Borsten; Endglied mit 9-12 mittelhohen, mehr weniger re-

gellos stehenden schlanken Sinnesstiften und der zarten, ca die Länge der drei letzten Glieder erreichenden oder etwas längeren Endborste, selten noch 1 Sinneskegel und 1 Innenrandborste; einige folgende Glieder mit 2-4 Sinnesstiften, die in Einzahl noch an vielen weiteren Gliedern bis zum 14.-16. Glied, vom Endglied an gezählt, auftreten; 1-2 deutliche rosettenförmige Sensillen an einigen distalen Gliedern.

Parameren VIII mit 6-8, Parameren IX mit 7-8 Gliedern, etwas länger oder kürzer als der Penis; dieser meist schlank, Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 1,5.

Fundorte: Spanien: Galicia, Lugo; Abstieg vom Aire Padron zur Puente de Lizera, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypus), leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 191).—Monte de Lago bei Puente de Lizera, trockenes Bachbett, schluchtartig vertieft, ca 650-700m üM, 1 ♀ zusammen mit. *D. femina* n. sp., leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 190).—Asturias, Covadonga 250m üM, an beschattetem Bach unter Steinen, 1 ♂, zusammen mit *D. femina* n. sp. und *Trigoniophthalmus alternatus*, leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219).—Los Carquesales bei Bezanes, ca 900m üM, entwaldetes trockenes Gelände mit sandigem Boden (*Uliceto-Ericetum*), 1 ♂, leg. H. Franz, 10.9.1951 (Loc. Sp. 237).

Dilta femina n. sp.

Körperlänge 9-12 mm.

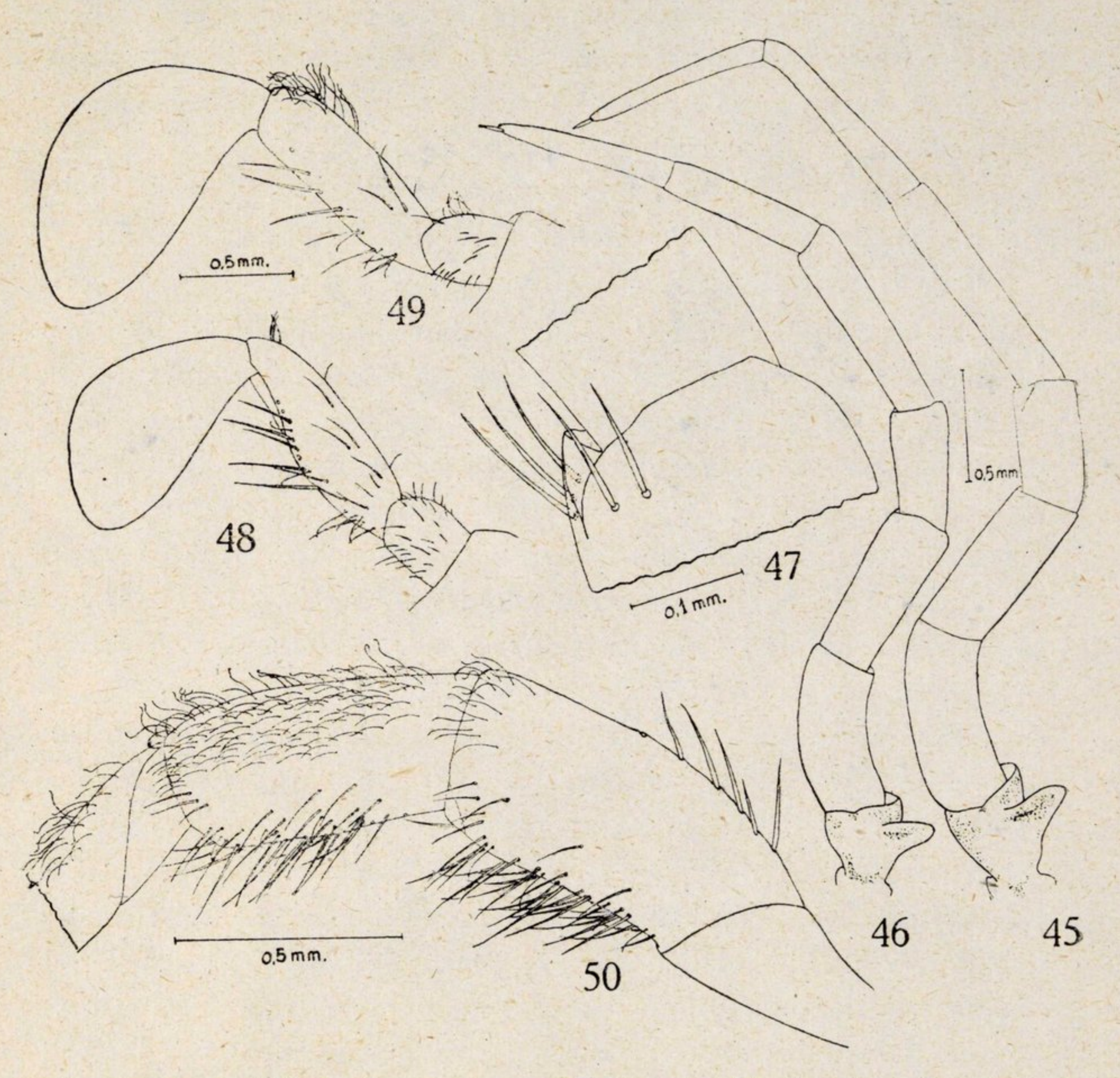
Schuppenzeichnung nicht bekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelbraun bis schwarz, Berührungslinie: Länge = 0,27-0,34; Länge: Breite = 0,60-0,73; Vorder-und Hinterrand entgegengesetzt gekrümmt, lateral mit einer mehr weniger ausgeprägten Spitze (Fig. 37). Ocellen meist dunkelrot, bis schwärzlich (bei einem Exemplar hellrot, bzw. hellrot mit weisser Mitte), mit weissem Saum; subquadratisch bis subtrapezoidisch.

Kopf mit ausgedehntem und teilweise ziemlich kräftigem Pigment besonders an den Genae lateral der Augen; auch Clypeus und Labrum wechselnd stark pigmentiert.

Antennen proximal hell, distal gebräunt; apikal 1-2 Ketten

unbeschuppt, die folgenden mit selten 1, meist 2-4, maximal 7 distal schwachen und unvollständigen, nach proximal stärker werdenden Schuppenkränzen unregelmässiger Anordnung. Distale



Fg. 45-50.—*Dilta femina* n. sp.: 45. Umriss des Maxillarpalpus des ♀; Pigmentierung nur an Glied 2 eingezeichnet.—46. Umriss des Maxillarpalpus des ♂; Pigmentierung nur an Glied 2 eingezeichnet.—47. Distalende von Glied 5 des Maxillarpalpus (des ♂).—48. Labialpalpus des ♀ von ventral.—49. Labialpalpus des ♂ von ventral.—50. Mittlere Glieder von Bein I des ♂ von vorn (innen).

Ketten beim ♀ mit 1 + 7—1 + 10 Gliedern ohne deutliche Subdivisionen, beim ♂ mit 1 + 3 (selten 4), je in 2-4 (meist 3) sekundär unterteilten Gliedern.

Maxillarpalpus in beiden Geschlechtern ähnlich, proximal

ziemlich kräftig, distal schlank oder kräftig (Fig. 45 u. 46); Glied 2 in verschiedener Stärke, besonders am Sporn, pigmentiert; Glied 5 apikal ventral mit einigen kräftigen bis sehr kräftigen Borsten (Fig. 47); hyaline Dorne apikal am 6, am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, nach distal etwas kürzer werdend, an Glied 7 ca so lang wie die halbe Gliedbreite, Enddorn beim ♀ etwas, beim ♂ deutlich länger und kräftiger als die proximal folgenden. Längenverhältnis von Glied 7:8 beim ♀ = 0,94-1,13 (meist kleiner als 1), beim ♂ = 0,95-1,15 (meist grösser als 1).

Unterlippe farblos bis leicht pigmentiert, Palpenendglied gelblich. Labialpalpus des ♀ (Fig. 48) schlank, Endglied keulig verbreitert, Innen-(Vorder-)rand von Glied 2 ventral mit einer Reihe weniger, ziemlich kräftiger Borsten ca von der Länge des Glieddurchmessers; Sinneskegel wie bei *D. similis* n. sp. Palpus des ♂ (Fig. 49) schlank, Glied 2 subparallel, Endglied stark subtriangulär verbreitert; Glied 2 mit einer Borstenreihe am ventralen Vorderrand wie beim ♀, Hinterrand besonders apikal und apikal dorsal mit gekrümmten oder gewellten, meist anliegenden, kurzen mehr weniger wimperborstenartigen Härchen; Palpus sonst ohne spezialisierte Borsten, wie die ♂♂ der meisten anderen Arten sie aufweisen; Sinneskegel und rosettenförmige Sensillen wie bei *D. similis* n. sp. (♂ und ♀).

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Ventralborsten wenig kräftig, dicht, und abgesehen vom Trochanter, meist deutlich länger als die Klauen des betreffenden Beines, an den Tarsen bis fast doppelt so lang; an den Femora bis über die Hälfte, an den Tibien bis ca 2/3 der Gliedbreite lang werdend, länger als bei *D. similis* n. sp.

Ventralbeborstung der Beine des ♂ etwas kräftiger und weniger dicht als beim ♀; Bein I (Fig. 50) mit wimperborstenähnlichen, ziemlich dichtstehenden, meist gekrümmt anliegenden oder gewellt abstehenden feinen Härchen apikal subdorsal am Femur, entlang der ganzen Tibia dorsal und subdorsal besonders innen 1/3-2/5 der Gliedbreite besetzend, ebenso am Tarsus. Restliche Beinpaare nur mit einigen gewöhnlichen Tastborsten.

Urosternite und Coxite normal behaart. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.............	♂ 0,81-0,46	♀ 0,72-0,44 (jeweils an II am grössten)
VIII.............	♂ 0,53-0,59	♀ 0,66-0,76
IX........... .	♂ 0,80-0,96	♀ 0,64-0,70

Borsten dorsal an den Styli IX, besonders proximal, kräftig, gleichlang, jedoch deutlich schwächer als bei *D. similis* n. sp. (Verhältnis Breite: Länge der stärksten Borsten = 0,05-0,072).

Ovipositor einfach, bis an das Ende der Endborste der Styli IX, selten nicht ganz bis an das Ende der Styli selbst reichend. Gonapophysen VIII mit 40-47 Gliedern, die distalen 2/5 bis mehr als die distale Hälfte mit je 3 (ausnahmsweise 2 oder 4) langen und kräftigen und 2-5 (meist 3) kurzen Borsten; Innenrandborsten der Proximalhälfte allmählich kürzer werdend, bis nahe an die Basis der Gonapophysen noch ziemlich kräftig; Aussenrandborsten nach basal rasch klein und zart werdend; Endglied mit der schlanken, sehr fein auslaufenden, bis über 3 Gliedlängen langen Endborste (die bei einem der 6 untersuchten ♀♀ einmal von der Basis an gespalten war), sowie 2-6 hohen Sinnesstiften und 0-2 Sinneskegelchen; einige folgende Glieder mit 2-3 Sinnesstiften und 0-2 Sinneskegelchen am Vorderrand, zahlreiche weitere (bis zum 27. Glied vom Endglied an) mit 1 Sinnesstift; in der Regel ohne rosettenförmige Sensillen, ausnahmsweise an der gesamten Gonapophyse 1 undeutliches und kleines.

Parameren VIII 6—, selten 5 gliedrig, Parameren IX 7—, selten 8 gliedrig, mehr weniger gleichlang wie der Penis oder etwas länger. Penis kräftig, Basalteil: Terminalteil = 1,54-2,1.

Fundorte: Spanien. Asturias: Covadonga 250m üM., an beschattetem Bach unter Steinen, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypus), 2 ♂♂, zusammen mit *D. similis* n. sp. und *Trigoniophthalmus alternatus*, leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219).—Bosque de Muniellos südlich Cangas de Narcea, ca 600 m üM., 1 ♀ (1 juv. indet.) leg. H. Franz, 30.8.1952 (Loc. Sp. 217), ibid. 1 ♂ (Loc. Sp. 215). Aufstieg von Puente de los Fieros auf den Mte. Montera, 560-700m üM., 1 ♀, leg. H. Franz, 8.9.1952 (Loc. Sp. 232).—Monte Montera, ca 850m üM., an ziemlich tief in Tonschiefer einge-

schnittenem, beschottetem Bachbett, 2 ♂♂, 3 juv. leg. H. Franz, 8.9.1952 (Loc. Sp. 235).—Monte Reres bei Bezanes, ca 900-1.000 m üM., 2 ♀♀, leg. H. Franz, 9.91952 (Loc. Sp. 239-240).—Galicia: Lugo, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700m üM., trockenes, schluchtartig vertieftes Bachbett, 2 ♂♂ 4 ♀♀ (2 juv.) zusammen mit *D. similis* n. sp., leg. H. Franz, 12.8.1952 (Loc. Sp. 190).—Sierra de Ancares, Bosque del Rio da Freita bei Pyrnedo, ca 850m üM., 1 ♀ inad., leg. H. Franz, 24.7.1952 (Loc. Sp. 169).—Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet, Bestandesabfall unter *Populus tremula* an kleinem Bach, 1 ♀, zusammen mit *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93; die Möglichkeit einer Fundortverwechslung ist nicht völlig ausgeschlossen).

Dilta similis n. sp. und *femina* n. sp. ähneln einander derart, dass ich zunächst nur an subspezifische Unterschiede dachte. Jedoch sind die ♂♂ durch das Vorkommen bzw. Fehlen von Wimperborsten am Maxillarpalpus, beide Geschlechter durch die Augenform und das Vorkommen von stachelborstenartigen Borsten apikal-ventral am 5. Glied des Maxillarpalpus leicht unterscheidbar. *D. lundbladi* Agrell 1943 von Madeira steht den beiden n. sp. durch die mangelnde Ausstattung des Labialpalpus des ♂ mit spezialisierten Borsten und Dornen am nächsten. Leider bietet deren Beschreibung trotz ihrer Ausführlichkeit wenig differentialdiagnostische Merkmale. Immerhin ist ihr zu entnehmen, dass sie mit keiner der beiden vorliegenden Arten identisch ist: bei *D. lundbladi* ist das Längenverhältnis von Glied 8 : 7 des Maxillarpalpus = 0,69, die Behaarung der Beine ist kürzer als die Klauen, die Sinneskegel am Labialpalp sind etwa halb so lang wie die Behaarung, die Endborsten der Gonapophyse sind so lang wie die vier letzten Glieder und die Gonapophysen tragen nur spärliche Sinnesstifte (4 am Endglied, keine oder einzelne an den übrigen), das Endglied des Labialpalpus des ♂ scheint sich von dem einfach keulig geformten des ♀ nicht zu unterscheiden.

Bei einer zukünftigen Revision der Gattung wäre auch die diagnostische Eignung der Makrochaeten, die dorsal, bzw. subdorsal am Trochanter, Femur und schwächer auch an der Tibia, bzw. ventral an der Coxa vorkommen, an einem grösseren Ma-

terial, als hier zur Verfügung stand, zu prüfen[1] An ♂♂ aus Spanien ergaben sich z. B. für den Femur I folgende Zahlen, die auch für die ♀♀ zutreffen dürften und so wenigstens zur Trennung bestimmter Arten wertvoll sein können: *D. italica*: 2; *saxicola, littoralis, heteropalpa* n. sp. und *similis* n. sp.: 2-3; *hibernica*: 3; *femina* n. sp.: 3-6.

Dilta italica (Grassi) 1887 sensu Wygodzinsky 1941b

Gegenüber der durch Wygodzinsky (1941b) gegebenen verbesserten Beschreibung dieser Art, auf Grund nordafrikanischer Exemplare (die mit solchen aus S-Italiën völlig übereinstimmten), unterscheiden sich die mir aus Spanien vorgelegenen, nach der Ausstattung des Labialpalpus der ♂♂ unzweifelhaft hiehergehörigen Exemplare in einem Ausmasse, welches durch die folgende Übersicht am einfachsten zum Ausdruck gebracht wird:

	D. italica sensu Wygod.	*D. italica* α	*D. italica* β
Distaler Teil der Antennen.	Unbeschuppt, bräunlich oder weisslich.	Beschuppt, stets einheitlich bräunlich,	Nicht erhalten.
Labialpalpenendglied des ♂.	Basal zahlreiche sehr kräftige Stachelborsten.	Schlanke und spitze, nicht besonders auffällige, apikal pigmentierte Stachelborsten.	
Feld spiralig skulpturierter Börstchen am Femur I des ♂.	Über die ganze Gliedlänge und mehr als die halbe Gliedbreite ausgedehnt[2].	Nur distal-ventral der Diagonale Ventralende Trochanter-Dorsalende Femur.	Über die gesamte Innenfläche ausgedehnt; auch Trochanter noch mit kleinem Börstchenfeld.

[1] Aehnliches gilt für die in dieser Arbeit mitgeteilten Dorsalborstenzahlen der Beine bei anderen Genera.

[2] Das Börstchenfeld des Femur I befindet sich bei den spanischen Exemplaren an dessen Innenseite. Die entsprechende Angabe Wygodzinskys «Aussenfläche» ist wohl ein Versehen. Dasselbe gilt für das entsprechende, überall gleichartig ausgebildete Börstchenfeld der Tibia, das sich ebenfalls an deren Innenseite (= Vorderseite) befindet.

	D. italica sensu Wygod.	*D. italica* α	*D. italica* β
Distalende des Femur I.	Ohne besonders auffällige Borstenquerreihe.		Querreihe kräftiger, beim ♂ sehr kräftiger Borsten apikal-ventrolateral - innen-wie bei ♂♂ von D-*littoralis* (vgl. Wygodzinsky, 1941 a Fig. 72).
Verhältnis Stylus: Coxit.	♂: II-VII = 0,3-0,4 VIII = 0,4-0,45 IX = 0,7	0,38-0,54 0,55-0,58 0,74-0,76	0,41-0,58 0,61-0,62 0,7
	♀: II-VII = 0,5-0,6 VIII = 0,6-0,7 IX = 0,5-0,65	0,38-0,52 0,63-0,64 0,53-0,55	0,36-0,48 0,70-0,72 0,53
Ovipositor.	Die Enden der Styli IX nicht oder nur knapp überragend.	Die Styli IX um mehr als 2/3 deren Länge überragend.	Die Styli IX um 2/3 deren Länge überragend.
Gonapophysen VIII	Mit 40-55 [3] Gliedern, etwas schwächer als Gonapophysen IX.	Mit 54-61 (α) bzw. 54-57 (β) Gliedern, kräftiger als die Gonapophysen IX.	
Genitalien des ♂.	Parameren 7-8 gliedrig, gleichlang wie der Penis.	Parameren VIII 5-7 gliedrig; Parameren IX 6-7 gliedrig und deutlich länger als der Penis.	

Wieweit auch Unterschiede in der Ausstattung des zweiten Gliedes des Labialpalpus der Männchen in Bezug auf die spezialisierten Borsten vorhanden sind, ist auf Grund oben zitierter Beschreibung von *D. italica* allein nicht zu beurteilen. Die Ventralborsten der Beine stellen überwiegend kräftige und lange, apikal pigmentierte Stachelborsten bzw. Übergangsborsten dar, wie sie besonders bei anderen Praemachilinengenera vorkommen.

Ein ♀ von *D. italica* α aus Andalusien liess nach 10 monatiger Lagerung in Alkohol noch folgende Augenzeichnung und -färbung (Fig. 39) erkennen: median gelbes Feld, lateral dunkelrotbraunes, am Ventralrand zipfelförmig bis zur Berührungsli-

[3] Afrikanische Exemplare 48-55, süditalienische 40-43.

nie ziehendes Feld. Die Ocelli der spanischen Tiere waren hell- bis dunkelrot mit schmalem weissem Saum, von meist subtrapezoidischem bis subcordiformem Umriss mit lateroventrader Spitze.

Da mir kein Vergleichsmaterial aus Italien und Nordafrika vorlag, muss die Frage, ob es sich bei den mitgeteilten Unterschieden um subspezifische Differenzierungen handelt, offen bleiben.

Fundorte: Spanien: Form α: Sierra Guadarrama, Mte. Cañal bei Villalba, am S-Hang unter Steinen, 1 ♂, leg. Franz, 19.2.1951 (Loc. Sp. 20b).—Escorial, Gesiebe unter *Crataegus* mit Gräsern, etc., 2 ♀♀, 1 juv., leg. H. Franz, 15.2.1951 (Loc. Sp. 16u).—Escorial, im Walde unter Steinen, 3 ♂♂ (19 juv.), leg. H. Franz, 15.2.1951 (Loc. Sp. 17b).—Andalusien, Cinca de Pino, an der Strasse von Sevilla nach Carmona, Hochwasserdetritus, 1 ♀, zusammen mit *Catamachilis* spec., leg. H. Franz, 21.2. 1951 (Loc. Sp. 22).

Form β: Südspanien; Linares, Ruderalplatz bei den Minen, 1 ♂ 1 ♀, leg. H. Franz, 10.3.1951 (Loc. Sp. 46).

Die Art ist neu für die Iberische Halbinsel.

Dilta saxicola (Womersley) 1930 sensu Wygodzinsky 1945

Das einzige vorliegende Männchen von 9 mm Körperlänge zeigt gegenüber der auf Grund portugisischer Exemplare von Wygodzinsky (1945) gegebenen Beschreibung folgende geringfügige Unterschiede, die jedoch auf die geringe Körpergrösse des vorliegenden Exemplares zurückführbar sein können:

Verhältnis der Länge von Glied 8:7 des Maxillarpalpus = 0,88-0,95 gegenüber 2/3 bei *saxicola* sensu Wygod.

Ventralseite des Femur I nur mit einigen kurzen, kräftigen Stachelborsten basal, Trochanter I ohne deutliche Stachelborsten.

Augen (Alkohol!) dunkelrot - schwärzlich, Länge: Breite = 0,59-0,66. Ocellen dunkelrot mit weissem Saum, subdeltoidisch mit der Spitze nach aussen.

Die Schuppenzeichnung war nicht feststellbar; von den Antennen waren nur proximale Reste erhalten.

Fundort: Spanien: Cerdedo bei Pontevedra, 400m üM., Eichenwald, leg. H. Franz, 31.7.1952 (Loc. Sp. 177).

Die m. W. bisher nur aus Irland und Portugal bekannte Art ist neu für Spanien.

Dilta littoralis (Womersley) 1930

Fundorte: Spanien: Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet, Bestandesabfall unter *Populus tremula* an kleinem Bach, 1 ♂ juv., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93).—Prov. Orense: Umgebung von Los Peares, Hänge über dem linken Miño-Ufer, 1 ♂, 3 ♀♀ der forma 1 Wygodzinsky (1945, Fig. 1). Oculi (Alkohol!) nicht schwarz, wie von Wygodzinsky angegeben, sondern median strohgelb, von lateral her eingedunkelt; leg. H. Franz, 8.7.1952 (Loc. Sp. 135-139).

Die aus England, Frankreich und Portugal bekannte Art ist neu für Spanien. Nach Delany (1953a, b) ist *D. thornleyi* (Wom. 1930) eine immature Form von *D. littoralis* (Wom.) und als deren Synonym einzuziehen, was auch für die Meldung von *D. thornleyi* aus Portugal durch Wygodzinsky (1945) gilt.

Dilta hibernica (Carpenter) 1907

Die europäisch weitverbreitete Art war von Stach (1930) bereits für die Zentral-Pyrenäen (Baños de Benasque) gemeldet. Doch scheint sie das Gebiet der Iberischen Halbinsel nur randlich zu berühren, da Wygodzinsky sie in Portugal nicht fand, und die Art im vorliegenden Material nur von dem einen, folgenden Fundort aufscheint: Fuenterrabía bei Irún (Guipúzcoa) auf der Strasse in der Stadt, 1 ♂, leg. H. Franz, 24.6.1952 (Loc. Sp. 115).

Die Diagnose von *D. suecica* Agrell 1944 lässt abgesehen von der etwas grösseren Gliederzahl der Gonapophyse VIII (43-44 Glieder) keine spezifischen Unterschiede gegenüber *hibernica* erkennen, sodass es sich wahrscheinlich um diese weitverbreitete Art handeln dürfte, zumal sie aus Finnland und Dänemark gemel-

det ist. Leider lagen Agrell keine ♂♂ vor, und die ♀♀ der verschiedenen Arten sind bekanntlich nur sehr schwierig zu trennen. Eine Vergleichsuntersuchung des Typus scheint angezeigt. Über die Oekologie von *D. suecica* berichtet Agrell (1944).

Dilta heteropalpa n. sp.

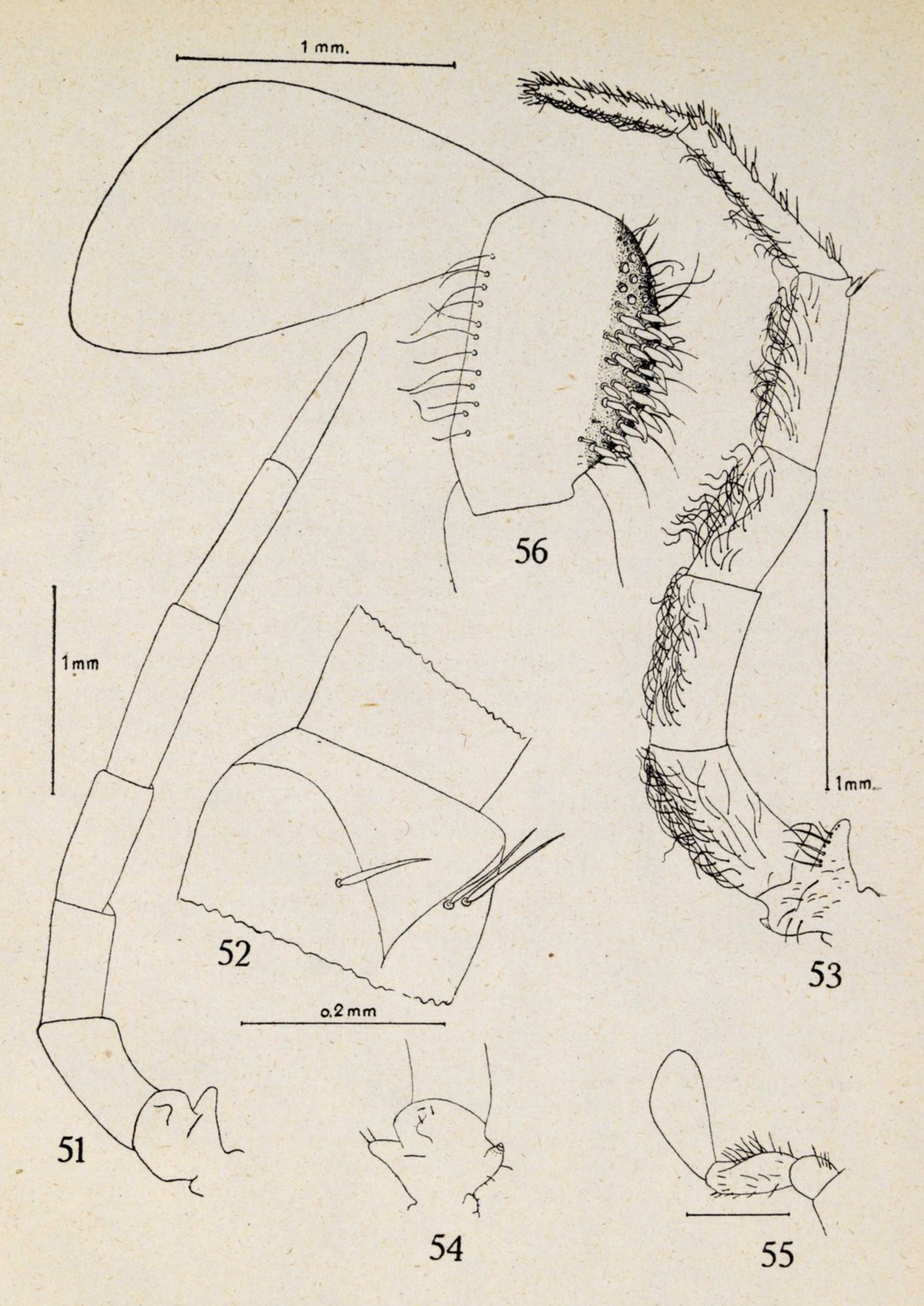
Körperlänge bis 12,5 mm.

Schuppenzeichung unbekannt.

Augen (Alkohol!) dunkelrot bis schwärzlich, Umriss siehe Fig. 38; Berührungslinie: Länge = 0,43-0,5; Länge: Breite = 0,56-0,64. Ocellen subquadratisch, dunkelrot mit weissem Saum. Kopf in wechselnder Ausdehnung wechselnd kräftig pigmentiert, Frons oberhalb des unpaaren Ocellus mit kurzem, schmalem, kräftigem Längsfleck.

Antennen proximal hell, distal gebräunt; 2-4 apikale Ketten schuppenlos, proximal folgende mit 1-4 zunehmend deutlichen Schuppenkränzen; Kettengliederung beim ♀: 1 + 4 zu 2,1, 2,2 (selten 3) Untergliedern, weiter proximal 1 + 3 zu je 2 Untergliedern oder ohne deutliche Subdivisionen in 1 + 6 wie auch gelegentlich an apikalen Ketten. Kettengliederung beim ♂: 1 + 3 zu je 2 (selten zu 2,2,3 oder 3,2,3) Untergliedern.

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 51) kräftig oder distal schlank; Glied 2 sehr schwach beschuppt und sehr hell, ventral deutlich ausgebuchtet; Glied 5 apikal ventral mit einigen ziemlich kräftigen Borsten (Fig. 52); Endglied mehr weniger plump, sein Längenverhältnis zum vorletzten = 0,8-0,9; kräftige hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 3-4 Reihen, Enddorn etwas kürzer oder länger als die proximal folgenden. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 53) basal kräftig, distal schlank; Glied 2 praktisch unbeschuppt, meist sehr hell, ventral mit einer relativ grossen, nicht stärker als das übrige Glied sklerotisierten, in ein warzenförmiges Ende übergehenden Apophyse (Fig. 54); Apikalborsten an 5 wenig auffällig; kräftige hyaline Dorne wie beim ♀; Enddorn kürzer als die proximal folgenden bis sehr kräftig und kurz; Glied 3-8 mit gewellten, an 8 gebogenen Wimperborsten, die am 3.-5. Glied ziemlich dicht stehen, am 3. Glied in der



Fg. 51-56.—*Dilta heteropalpa* n. sp.: 51. Umriss des Maxillarpalpus des ♀ von innen.—52. Distalende von Glied 5 des Maxillarpalpus (des ♀).—53. Maxillarpalpus des ♂ von aussen.—54. Glied 2 des Maxillarpalpus des ♂ von innen.—55. Labialpalpus des ♀ von ventral mit Beborstung von Glied 2; Masstab = 0,5 mm.—56. Labialpalpus des ♂ von dorsal mit Beborstung von Glied 2.

Sehne gemessen fast die Länge der Gliedbreite erreichen, und nach distal kürzer und schütterer werden; ihre Länge und Dichte scheint etwas variabel.

Unterlippe ganz leicht pigmentiert bis gelblich, Palpenendglied meist gelblich. Labialpalpus des ♀ schlank, Endglied keulig verdickt (Fig. 55), Glied 2 am Vorder-(Innen-)rand distal dorsal mit einer Reihe feiner Börstchen, in der Mitte der Innenseite und ventral an ihr Reihen kräftiger ca 3/5 der Gliedbreite langer Borsten, ebensolche und kürzere an der Ventralfläche; zwischen den distal an die schlanken und langen Sinneskegel des Endgliedes anschliessenden Borsten zahlreiche rosettenförmige Sensillen. Aussenrand von Glied 2 des männlichen Palpus (Fig. 56) ellipsoidisch bis halbkugelig aufgetrieben und pigmentiert; daran ein hauptsächlich dorsolateral gelegenes kalottenförmiges Feld sehr kräftiger kurzer Borsten, die lateral am grössten sind und gegen die Fläche des Gliedes zu sehr kurz werden; sie sind bei grösseren Exemplaren pigmentiert; apikal und dorsal anschliessend einige kleine Börstchen, ventraler Innenrand mit einer Reihe feiner, ziemlich langer und z. T. wimperborstenartiger Härchen; Endglied stärker verbreitert als beim ♀, ohne spezialisierte Borsten, mit rosettenförmigen Sinnesorganen; Sinneskegel etwas zahlreicher als beim ♀.

Beine des ♀ ohne besondere Merkmale; Ventralbeborstung wenig dicht, am Femur I bis ca 1/2 Gliedbreite lang und meist zart, an der Tibia kräftiger, an Bein II und III teilweise ziemlich kräftig. Beine des ♂ ähnlich wie beim ♀; Femur bis Tarsus I dorsal und subdorsal innen in der Regel mit deutlichen schütteren kurzen Wimperborsten, die in geringerer Zahl auch an den Tibien und Tarsen der restlichen Beinpaare auftreten, jedoch gelegentlich fehlen.

Behaarung der Coxite und Sternite wie gewöhnlich. Dorsalborsten der Styli IX besonders proximal kräftig (Breite: Länge ca 0,066). Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII...............	♂ 0,57-0,39	♀ 0,5-0,4 (jeweils an II am grössten).
VIII...............	♂ 0,57-0,65	♀ 0,65-0,73.
IX...............	♂ 0,76-0,94	♀ 0,6-0,7.

Ovipositor einfach, etwas länger als die Styli IX bzw. fast bis an die Spitze deren Endborste reichend. Gonapophysen VIII mit 44-48 Gliedern; distal über 1/3 bis über 2/5 mit 3 langen und ziemlich kräftigen und 2-4 kurzen Borsten; Aussenrandborsten nach proximal rasch kurz und zart werdend, Innenrandborsten kurz werdend, aber bis nahe an die Basis der Gonapophyse ziemlich kräftig; Endglied mit der schlanken, fein auslaufenden, mehr als 3-4 Gliedlängen langen Endborste, 6-8 schlanken Sinnesstiften verschiedener Höhe, 0-1 schlanken Sinneskegel und 0-3 Borsten; die folgenden 4 Glieder mit meist 2 (1-4) hohen Sinnestiften, 0-1 Sinneskegel und 2-6 Borsten; einzelne Sinnesstifte und -kegel noch an weiteren 3-13 Gliedern; rosettenförmige Sensillen nur ausnahmsweise vorkommend (ein einziges beobachtet).

Parameren VIII mit 4-6, Parameren IX mit 7-8 Gliedern, etwas länger als der Penis; dieser kräftig, Basalteil: Terminalteil = 0,64-0,86.

Fundorte: Spanien: Picos de Europa, Mirador de Ordiales, nächst Peña Santa, 1.500-1.800m üM., 1 ♂ (Holotypus) 1 ♀ (Allotypus), 5 ♂♂ 2 ♀♀ (Parat.), leg. H. Franz, 3.9.1952 (Loc. Sp. 223).—Ibid., Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa, 1 ♀ (Parat.), zusammen mit *Machilis multispinosa* n. sp., leg. H. Franz, 4.9.1952 (Loc. Sp. 224).

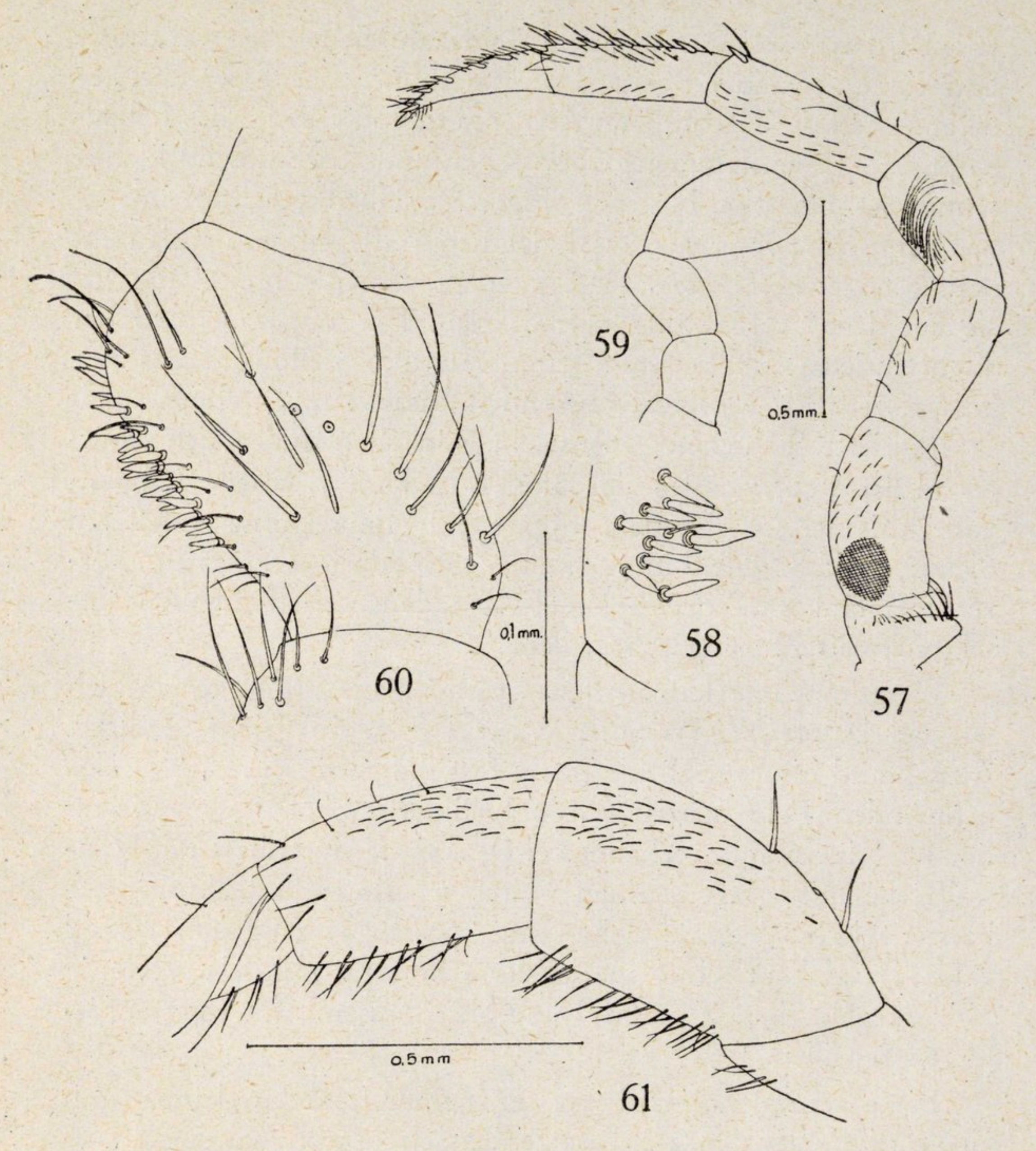
Dilta heteropalpa n. sp. ist die einzige *Dilta*-Art, deren ♂♂ am Maxillarpalpus (Glied 2) eine Apophyse tragen und ist dadurch im männlichen Geschlecht sofort kenntlich.

Dilta spinulopalpa n. sp.

Es ist nur das ♂ bekannt; Körperlänge 8,3 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt.

Augen mit ähnlichem Umriss wie bei *Dilta similis* (Fig. 36): Vorder-und Hinterrand nahezu parallel, lateral gerundet, schwarz (Alkchol!); Berührungslinie: Länge = 0,53; Länge: Breite = 0,68. Ocellen rötlichbraun mit braunem Saum, subquadratisch; median von ihnen ein kleiner Pigmentfleck, Frons sonst leicht pigmentiert, besonders seitlich des unpaaren Ocellus; Clypeus sehr hell.



Fg. 57-61.—*Dilta spinulopalpa* n. sp. (♂): 57. Maxillarpalpus; Feld spezialisierter Borsten an Glied 3 schraffiert.—58. Teil der Stachelborstengruppe an der Basis von Glied 3 des Maxillarpalpus bei starker Vergrösserung.—59. Umriss des Labialpalpus.—60. Glied 2 des Labialpalpus von ventral.—61. Femur und Tibia I von vorn (innen).

Antennen unvollständig erhalten, nach distal zunehmend gebräunt, schwach beschuppt; distale Ketten mit 1 + 4 Gliedern, das apikale in 3, die übrigen in je 2 weitere unterteilt.

Maxillarpalpus (Fig. 57) ziemlich kräftig; Glied 2 schuppenlos (?) und sehr hell, Sporn plump dreieckig (juv. Zustand?);

Glied 3 basal aussen mit einem Feld zahlreicher, sehr kräftiger und kurzer, hyaliner Borsten, wie sie ähnlich bei dieser und anderen Arten der Gattung am Aussenrand von Glied 2 des Labialpalpus des ♂ vorkommen; dazwischen und anschliessend kleine, wimperborstenartige Härchen (Fig. 58); Glied 5 ventral mit einer Längsreihe von ca 10 basal ziemlich kräftigen, fein auslaufenden, gebogenen Borsten, die länger als die Gliedbreite sind (da sie bei dem in Häutung befindlichen Tier nur innerhalb der alten Cuticula erhalten sind, kann über ihre Stellung nichts ausgesagt werden); ausserdem besonders basal ziemlich einige spiral skulpturierte Börstchen; ebensolche Börstchen finden sich schütter an der Ventralhälfte von Glied 6 und am 7. Glied; Längenverhältnis der Glieder siehe Fig. 57; hyaline Dorne apikal am 6, am 7. und 8. Glied in 2-3 Reihen; Enddorn sehr kräftig, kürzer oder länger als die proximal folgenden; Glied 7 apikal-dorsal mit rosettenförmigen Sensillen.

Unterlippe und Labialpalpus hyalin; Palpus (Fig. 59) ähnlich wie bei *D. saxicola* (Wom.); Glied 2 (Fig. 60) leicht verdickt, Aussenrand bis ventral mit einem fast die ganze Gliedlänge einnehmenden Feld spezialisierter hyaliner, apikal pigmentierter Borsten wie das entsprechende bei *D. saxicola*, anschliessende Ventralfläche mit einigen feinen Härchen; Innenrand ähnlich beborstet wie die Ventralfläche, ohne spezialisierte Borsten; Glied 3 keulig verdickt, ohne spezialisierte Borsten, mit relativ wenig Sinneskegeln (juv. Zustand?) und anschliessend mit rosettenförmigen Sensillen.

Beine ventral normal beborstet. Femur I subdorsal innen mit einem ca die distalen 3/4 besetzenden, nach proximal-dorsal auslaufenden Feld spiral skulpturierter Börstchen und dorsal 3 Makrochaeten; Tibia mit einem Feld ebensolcher Börstchen subdorsal-innen an der Proximalhälfte (Fig. 61). Restliche Beinpaare ohne besondere Merkmale.

Coxite und Sternite wie gewöhnlich. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII = 0,47-0,37 (an II am grössten)
VIII = 0,51-0,52
IX = ?

Parameren VIII undeutlich gegliedert; Parameren IX etwas kürzer als der Penis, mit 7-8 Gliedern. Penis ziemlich kräftig, Basalteil: Terminalteil = 1,54.

Fundort: Spanien: Guadarrama, Valle de la Fuenfría bei Cercedilla, 1200-1300m üM., Gesiebe von feuchten Stellen an Bach, leg. H. Franz, 22.6.1952 (Loc. Sp. 114).

Die Beschreibung auf Grund eines einzig vorliegenden, offenbar nicht völlig adulten Männchens allein ist im Hinblick auf die äusserst charakteristische Ausbildung des Maxillarpalpus, die ganz isoliert steht, geboten. Die Diagnose wird jedoch auf Grund weiterer Funde Ergänzungen zu erfahren haben.

Dilta spec.

Juvenile Exemplare und einige nicht mit Sicherheit einzuordnende Weibchen lagen vor von folgenden Fundorten aus Spanien: Sierra Gaisquibel westl. Irún, 26.6.52 (Loc. Sp. 117).—Los Peares, Hänge über dem linken Miño-Ufer (Galicia), 8.7.52 (Loc. Sp. 135-139).—Sierra de Ancares, Gipfelregion des Mustallar, ca 1950m üM., vegetationslose Geröllhalde, 23.7.52 (Loc. Sp. 162).—Ufer des Rio Umia bei Moraña, am Fusse einer alten Korkeiche, 29.7.52 (Loc. Sp. 175).—Umgeb. Cerdedo östl. Pontevedra, schattiges Bachufer, ca 350m üM., 31.7.52 (Loc. Sp. 179). Arollo de la Choaza, Praducello, Montaña de Lizera, schattiger und sehr feuchter Bacheinschnitt, 14.8.52 (Loc. Sp. 199).—Umgebung Lobradelo (Galicia, Orense), Tal des Casayo an trockenem Hang, 18.8.52 (Loc. Sp. 202u).—Montserrat (Katalonien), 1100-1200m, unter Steinen, zusammen mit *Catamachilis* spec. juv., 24.9.52 (Loc. Sp. 255-256) alles leg. H. Franz.—Zwischen Grazalema und Ronda (Cádiz) in der Streu von *Quercus lusitanica,* leg. W. Kühnelt, 21.3.52 (Loc. S. 38).—Südhang der Sierra Bermejo (Prov. Málaga) «La Hanadilla» *Pinus pinaster*-Wald, leg. W. Kühnelt, 21.3.52 (Loc. S. 41).

Praemachiloides n. g.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an verschiedenen Stellen vorhanden.

Augen gerundet, ungefähr gleich breit wie lang, wenig hochgewölbt. Ocellen submedian vor den Augen gelegen, subelliptisch bis herzförmig, klein. Frons zwischen ihnen stark vorgebuckelt.

Antennen kürzer oder höchstens so lang wie der Körper, sehr kräftig, allmählich verjüngt, mit Schuppen, Borsten und Sinnesstiften sowie einigen winzigen, praktisch nicht erkennbaren rosettenförmigen Sensillen. Mandibeln normal, vierzähnig. Maxillarpalpus lang und kräftig, jener des Männchens mit spezialisierten Borsten.

Beine kräftig und gedrungen, Styli an den Coxen II und III; Femur des ersten Beinpaars in beiden Geschlechtern verdickt. Ventralbeborstung kräftig, jedoch ohne ausgesprochene Stachelborsten; Innen-und Ventralseite von Trochanter, Femur und Tibia dicht beborstet; zweites Tarsenglied beim Männchen mit einigen senkrecht abstehenden kurzen und kräftigen Stacheln.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Sternite II-VII gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, stumpf- bis rechtwinklig. Styli ventral mit zahlreichen, nach apikal zunehmend langen und kräftigen Borsten; Endborste von relativ mittlerer Länge. Coxite ohne Dornen.

Ovipositor schlank, parallelseitig, fast über seine ganze Länge kräftig beborstet, mit rosettenförmigen Sinnesorganen. Beborstung der Gonapophyse VIII aus 2-4 langen und einigen kurzen Borsten bestehend; Endglieder mit 1-4 kurzen oder längeren Sinnesstiften; Endborste lang.

Parameren am VIII.und IX. Segment, langgestreckt, vielgliedrig. Penis kräftig, langgestreckt, sein Basalteil etwas länger als der Terminalteil; dieser distal mit zahlreichen Börstchen; Oeffnung apikal. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig bedeckt.

Filum terminale etwas kürzer als der Körper, mit 1 grossen und 1 kleinen, schwer sichtbaren Endstachel; Cerci wesentlich kürzer, mit 1 kräftigen und 1 winzigen, meist nicht sichtbaren Endstachel (Fig. 82). Alle Caudalanhänge beschuppt, mit einigen feinen Härchen und Stachelborstenreihen, basal-die Cerci fast zu 3/4 ihrer Länge-mit zahlreichen Haarschuppen.

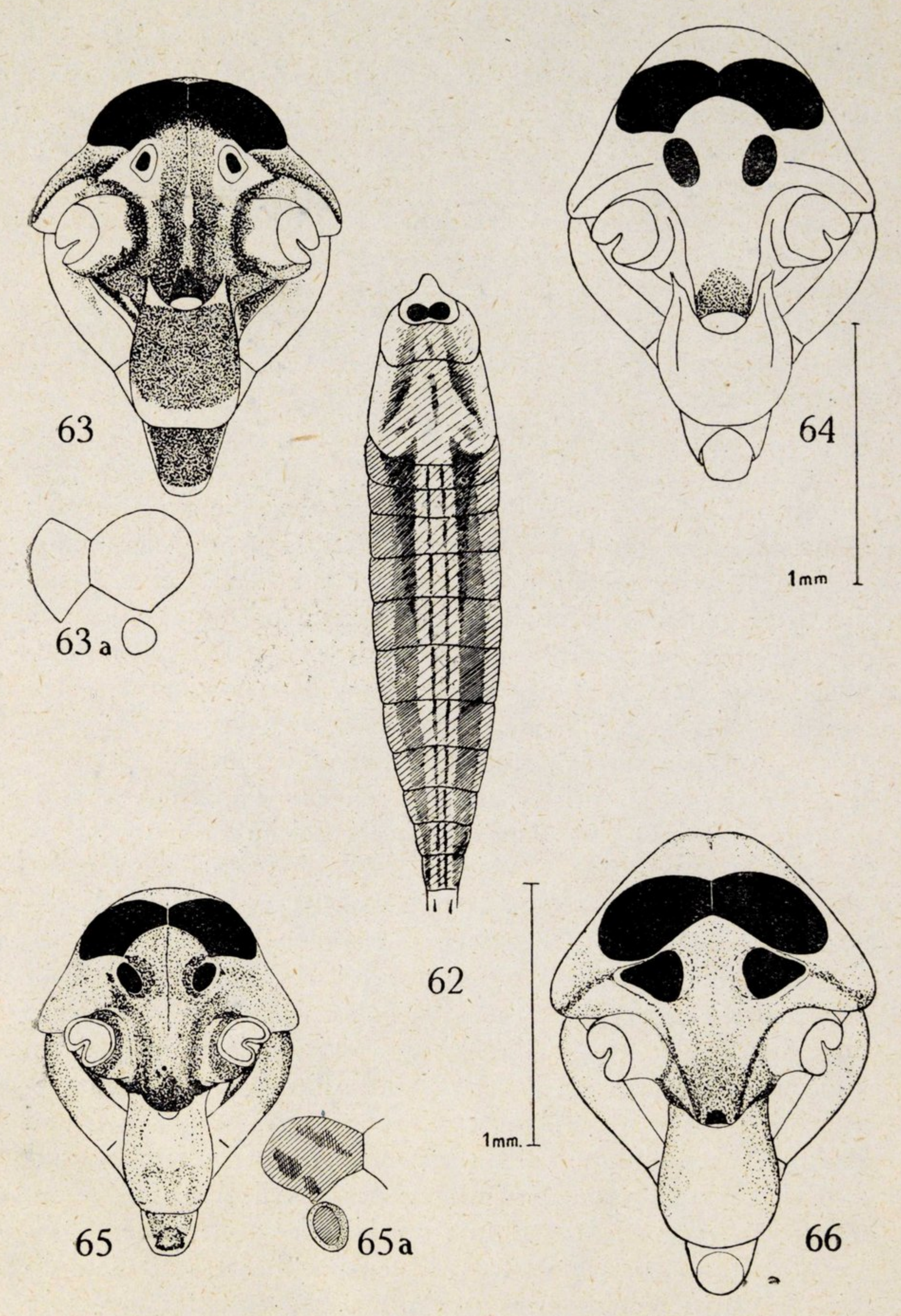
Genustypus: *Praemachiloides tarsispina* n. sp.

Praemachiloides tarsispina n. sp.

Körperlänge bis 12 mm; kräftig gebaute Tiere.

Schuppenzeichnung (Alkoholmaterial!) (Fig. 62): in einigen Fällen deutlich eine helle Pfeilfigur erkennbar, die sich über den ganzen Rücken des Tieres erstreckt; Pfeilflügel am Mesothorax, Schaft über das Abdomen ziehend, aus 3 hellen Streifen bestehend, die durch 2 schmale dunkle voneinander getrennt sind. Grundfärbung des Körpers gelblich, mit leichter Hypodermispigmentierung. Alle Anhänge beschuppt und an bestimmten Stellen mit deutlichem Hypodermispigment, besonders am Kopf.

Augen klein, wenig hochgewölbt, gerundet, im Alkohol meist grau; eine gelegentlich erhaltene strohgelbe Färbung der peripheren Teile lässt eine ursprünglich ebensolche Färbung der gesamten Augen vermuten. Zeichnung? noch feststellbar einzelne dunkle Sprenkel besonders lateral. Umriss s. Fig. 63. Berührungslinie: Länge = 0,32-0,38; Länge: Breite = 0,92-1,0. Ocellen submedian,, klein, gerundet, schwach längselliptisch, hellrot, mit feinem weissem Saum; pigmentarmer Hof der Genae lateral der Ocellen einen hellen Winkel bildend, der manchmal den Eindruck macht, als ob der Ocellenhof subtriangulär wäre, gelegentlich auch der Ocellus selbst lateral schwach ausgezipfelt und dadurch subcordiform. Ocellen voneinander durch die stark vorgebuckelte Frons um etwas mehr als die Ocellenbreite getrennt. Frons kräftig pigmentiert, mit schmaler oder auch in der Höhe des Ocellenunterrandes etwas verbreiterter heller Mittellängslinie. Sonstiges Kopfpigment s. Fig. 63. Clypeusunterrand mehr weniger ausgedehnt hell, gelegentlich in Form eines zur Mitte nach aufwärts reichenden hellen Dreiecks.



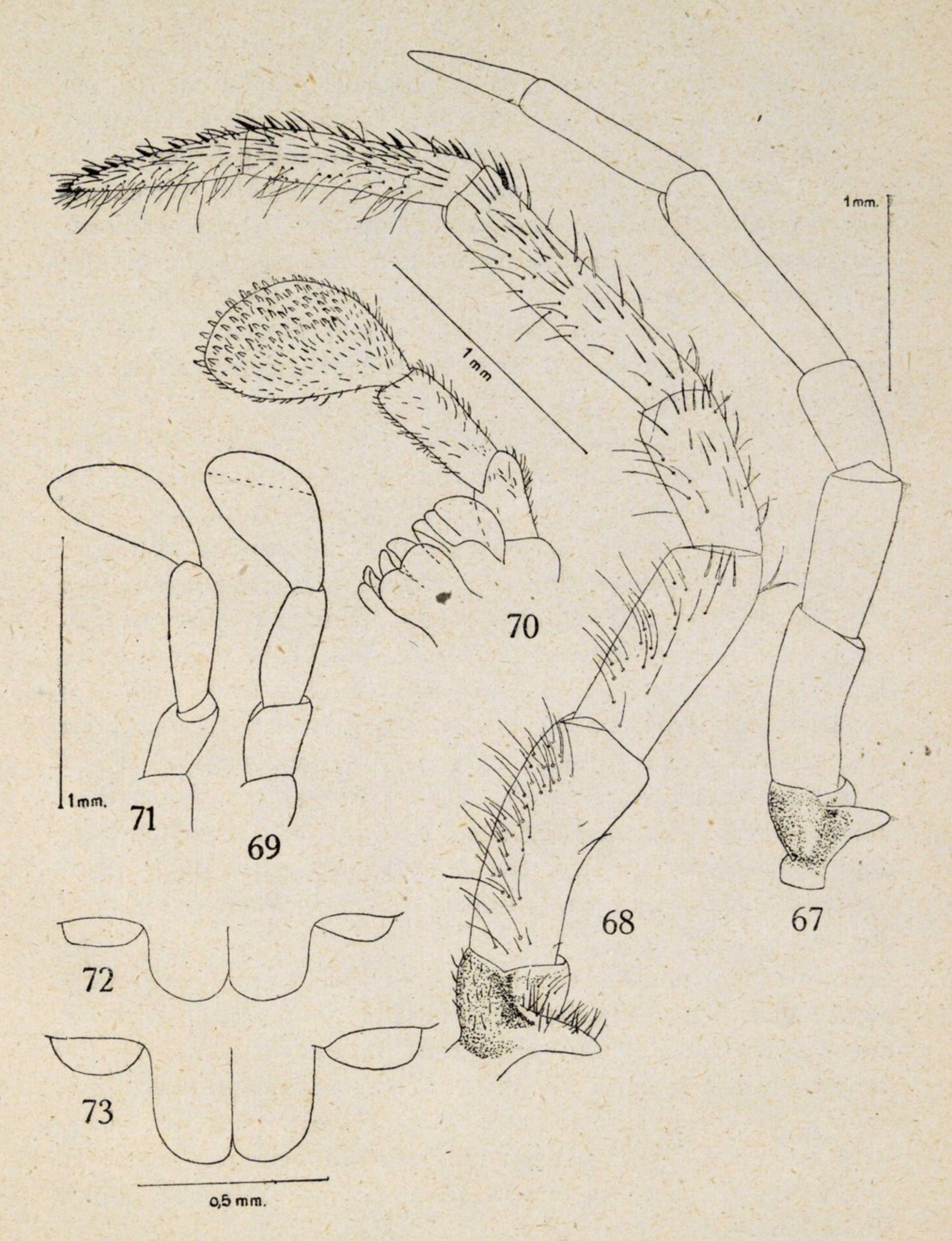
Fg. 62.—Schema der Schuppenzeichnung von *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.—63 bis-66. Kopf frontal, Oculus und Ocellen schräg seitlich, von einigen Praemachilinen: 63 und 63a. *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.—64. *Praemachilis excelsior* Silv. 1904.—65 und 65a. *Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp.—66. *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp.

Antennen an keinem Ex. vollständig erhalten, offenbar kürzer als der Körper, erhaltene Reste maximal von 4/5 der Körperlänge; Scapus und Pedicellus hell; Basalteil des diltaähnlich derben Flagellums mit distad schmaler werdenden hellen Gliedenden, sonst braun gefärbt und dunkel beschuppt; Ketten mit 10-18 Gliedern von besonders beim ♂ meist verschiedener Form, mit einem Kranz pigmentierter Borsten und Schuppen, einigen Sinnesstiften, sowie auch mit Immersion nur schwer und gelegentlich (am besten bei ♀♀) feststellbaren, sehr kleinen rosettenförmigen Sensillen; auch das borstenlose Anfangsglied der Ketten mehr weniger braun gefärbt.

Maxillarpalpus des ♀ schlank, dicht dunkel beschuppt, schwach beborstet, besonders an Glied 2,7 und 8; Borsten der distalen Glieder dunkel; relativ kleine Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-3 Reihen, teilweise deutlich pigmentiert; Enddorn schlank, den folgenden ähnlich; Umriss und Längenverhältnis der Glieder s. Fig. 67; Endglied spitzkonisch; Hypodermispigment in folgender Verteilung: Glied 2 mit kleinem Fleck innen und ausgedehnterem Fleck aussen, 3 und 4 entweder sehr schwach, nur etwas apikal, oder fast ganz, relativ stark, diffus und auch noch bis Glied 7 ausgedehnt. Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 68) ähnlich jenem des ♀, Glied 3-8 mit ziemlich verstreuten Wimperborsten, deren Länge nur an den beiden letzten Gliedern den Glieddurchmeser erreicht bzw. um ein weniges übertrifft; Enddorn wie beim ♀ kräftig und nicht kürzer als die folgenden.

Unterlippe und Glossen mit ziemlich kräftigen Pigmentflekken. Palpus des ♀ (Fig. 69) schlank, Glied 3 oder alle diffus pigmentiert, Endglied keulig verdickt. Palpus des ♂ (Umriss Fig. 70) ähnlich, Glied 3 stark keulig verdickt, nur sehr schwach pigmentiert; in beiden Geschlechtern die (beim ♂ viel zahlreicheren) Sinneskegel sehr kräftig, und deutlich gebräunt, zwischen ihnen einzelne und besonders anschliessend zahlreiche dunkle Börstchen.

Beine (Fig. 74-78) kurz und kräftig; Styli an den Coxen II und III. Femur des ersten Beinpaars in beiden Geschlechtern deutlich verdickt, an II und III gedrungen; Coxa proximal zu 1-2 Dritteln deutlich in verschiedener Intensität pigmentiert, gele-



Fg. 67-73.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 67. Umriss des Maxillarpalpus des ♀; Pigment an 2 eingetragen.—68. Maxillarpalpus des ♂; Pigment an 2 eingetragen.—69. Umriss des Labialpalpus des ♀.—70. Labialpalpus des ♂ von dorsal.—71. *Praemachiloides* n. g. spec. inc. (♀): Umriss des Labialpalpus.—72. *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: Medianenden der Coxite VII.—73. *Praemachiloides* n. g. spec. inc.: Medianenden der Coxite VII.

gentlich auch etwas Pigment an anderen Stellen. Beborstung der Beine besonders ventral kräftig, Borsten der distalen Glieder pigmentiert, teilweise sehr dunkel; Tibia ventral-apikal mit ein bis mehreren besonders dunklen und kräftigen Borsten, jedoch nirgends ausgesprochene Stachelborsten wie bei anderen Gattungen der *Praemachilinae*. Innen-und Ventralseite von Trochanter, Femur und Tibia dicht beborstet (Fig. 78); Tarsus des ♂ (Fig. 77) mit einigen kurzen und kräftigen, senkrecht abstehenden gebräunten Stacheln folgender Verteilung:

I: Tarsale 2 mit 1-5, Tarsale 3 mit 0-1.
II: » 2 meist 0, selten 1-2.
III: » 2 ausnahmsweise 1 (an einem der 3 untersuchten ♂♂ einmal 1 Stachel von Übergangsform).

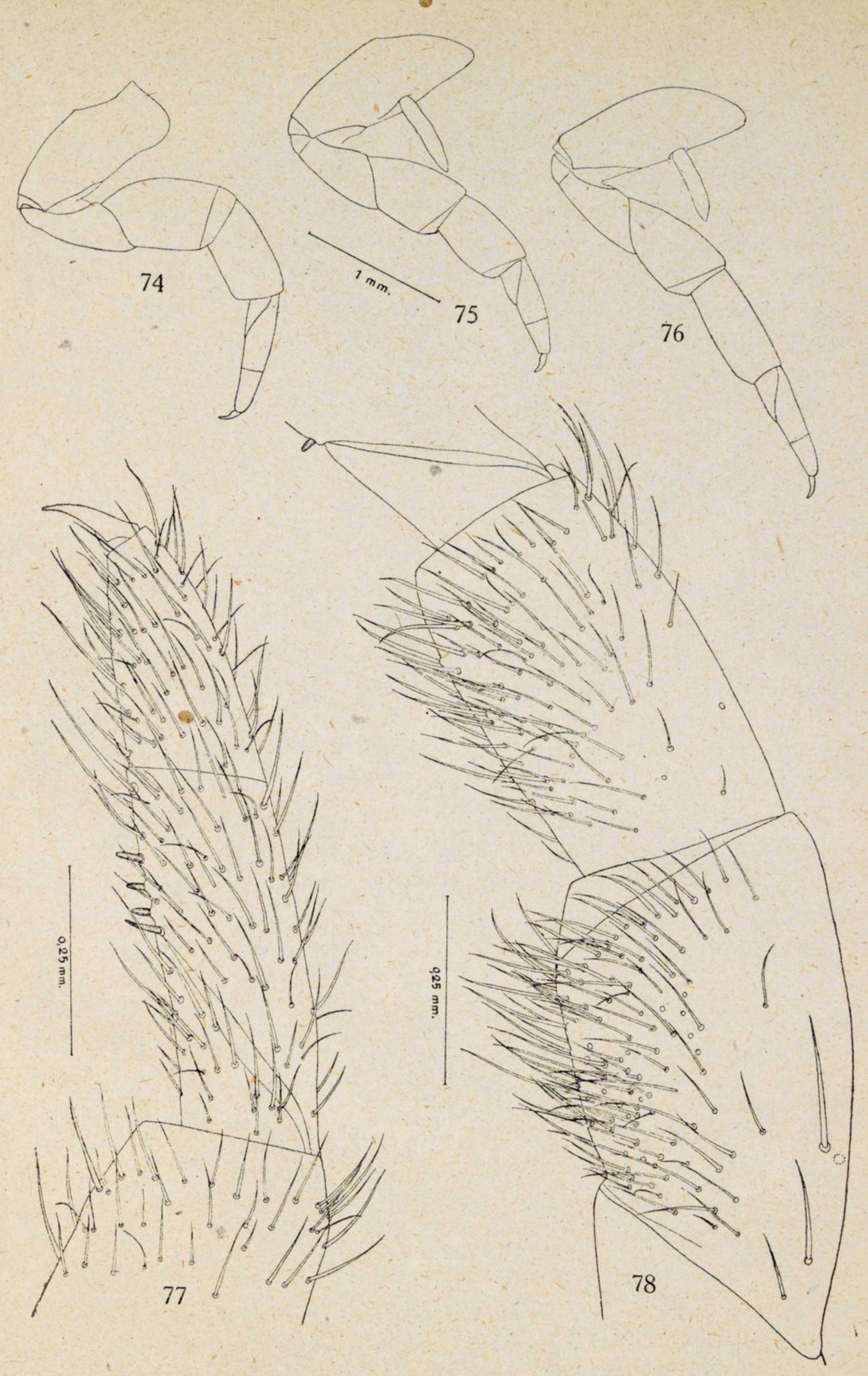
Von 5 untersuchten ♀♀ besass eines am Tarsale 2 von Bein I einen ebensolchen Übergangsstachel. Dorsalseite der Beine in beiden Geschlechtern mit einigen nicht sehr auffallenden, i. d. R. pigmentierten kräftigen Borsten folgender Verteilung:

I: Trochanter apikal 1; Femur proximal 3-5.
II: Femur proximaldorsal 1-2, subdorsal innen 2-3 kleinere.
III: Femur proximal subdorsal aussen 1-3.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Sternite gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, meist stumpfwinklig, bis rechtwinklig, ausnahmsweise einmal schwach spitzwinklig. Meiste Coxite am lateralen Hinterrand oder nahe ihm mit einigen feinen oder auch ziemlich kräftigen kurzen Borsten, jedoch ohne auffällige Dornen, wie an den Coxiten anderer Machilidengenera. Styli kräftig, mit zahlreichen, nach apikal zunehmend langen und kräftigen Borsten, besonders die apikalen dunkel; Endborste von 1/4 bis weniger als 1/3 der Styluslänge, die apikalen Nachbarborsten etwas überragend, leicht pigmentiert, besonders basal. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII.........	♂ 0,54-0,66	♀ 0,47-0,57
VIII.........	♂ 0,74-0,8	♀ 0,76-0,8
IX..........	♂ 0,88-0,94	♀ 0,63-0,7

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig, besonders distal mehr oder weniger gebräunt, die nach rückwärts ausgestreckten



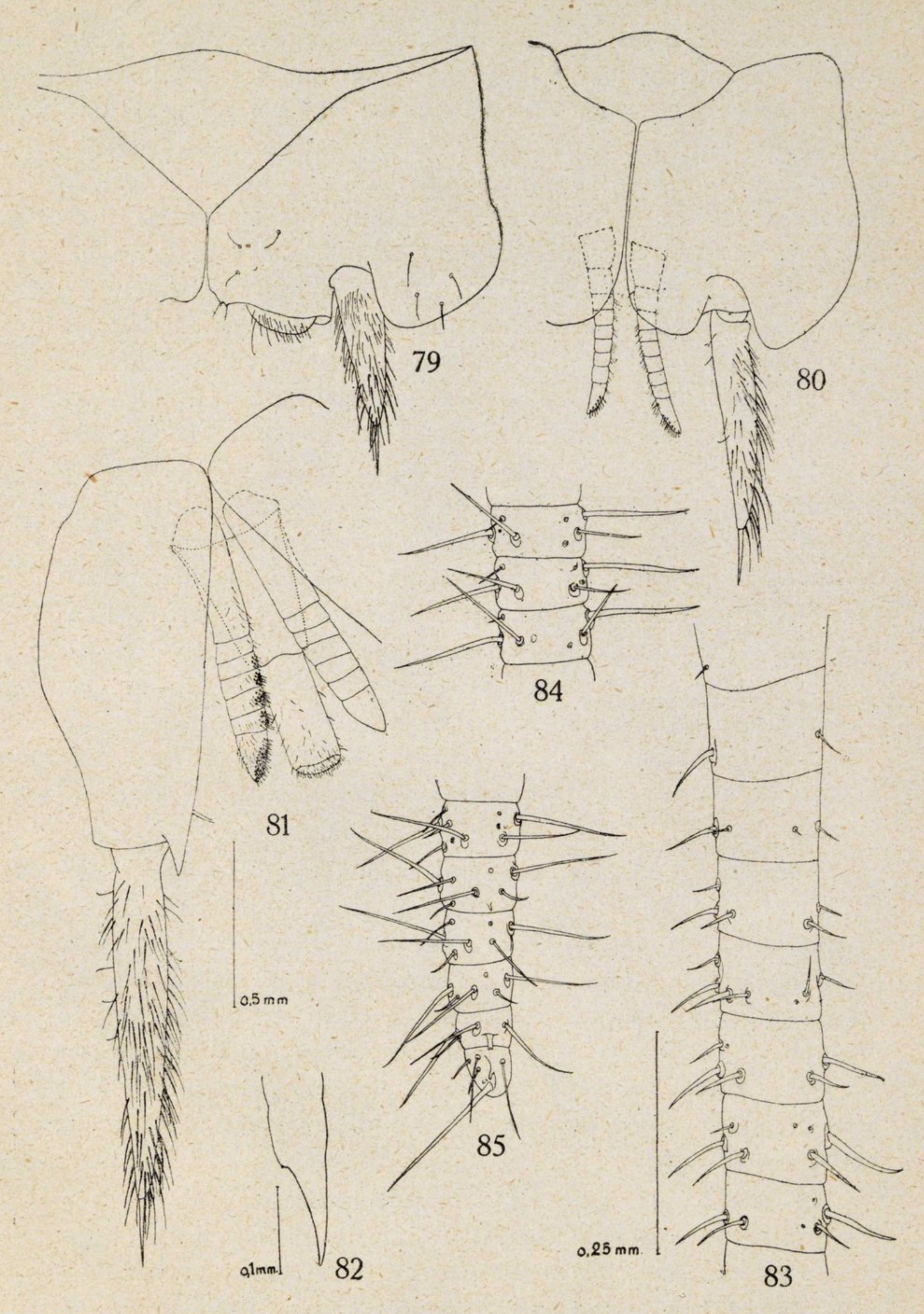
Fg. 74-78.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 74. Umriss von Bein I des ♀.—75. Umriss von Bein II des ♀.—76. Umriss von Bein III des ♀.—77. Tarsus und Ende der Tibia von Bein I des ♂ von vorn (innen).—78. Femur und Tibia II des ♂ von vorn (innen).

Styli IX um 3/4 bis fast das eineinhalbfache deren Länge überragend. Gonapapophyse VIII (Fig. 83-85) mit 51-55 Gliedern; fast in der ganzen Länge kräftig beborstet, alle Borsten gebräunt; schon am 2.-3. Glied eine kleine Borste; mittlere und folgende Glieder mit je 1 bis zwei Gliedlängen langen und sehr kräftigen Aussenrandborste, die an die borstenähnlichen Grabstifte mancher *Machilis*-Arten erinnert und die bereits an den basalen Gliedern sehr derb, dort aber kurz ist, je einer weniger kräftigen und meist kürzeren Innenrandborste; an der Fläche mit 1, distal 1-2 längeren und 1-2, distal 2-3 kürzeren und insgesamt zarteren Borsten; Endglied mit 0-3 Borsten, 1-2 sehr kurzen und 1-4 hohen, verstreut stehenden Sinnesstiften und der dunklen bis sehr dunklen, kräftigen, über drei Gliedlängen langen Endborste; nur die proximal folgenden 3-5 Glieder mit 0-1 kurzen und 1-2 hohen Sinnesstiften; an den distalen 3/4 der Gonapophyse je 1-2 deutlich erkennbare rosettenförmige Sensillen, kleinere auch noch basal. Gonapophyse IX mehr weniger in der ganzen Länge beborstet; proximal meist je 1 kleines Börstchen, weiter distal mit je 1 gegen das Gonapophysenende bis zwei Gliedlängen langen, und 1 kürzeren Borste, gelegentlich noch 1 weiteres Börstchen; Endglied mit 2, die folgenden 4-8 Glieder mit je 1 Sinnesstift; 1-2 deutliche rosettenförmige Sensillen an den meisten Gliedern.

Parameren VIII (Fig. 80) sehr schlank, mehr als die Hälfte der Coxitlänge lang, 1 + 7 bis 1 + 8 gliedrig, Sinnesstifte nur am letzten Glied. Parameren IX kräftig, leicht pigmentiert, 1 + 5 bis 1 + 6 gliedrig, Grundglied lang. Penis die Parameren kaum überrragend, Terminalteil fast parallelseitig, breit, mit flacher Spitze; Basalteil: Terminalteil = 1,1-1,2; Oeffnung apikal. Parameren IX und Terminalteil des Penis ausser den Sinnesstiften mit dunklen Börstchen. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig verborgen (Fig. 81).

Caudalanhänge vgl. die Gattungsdiagnose.

Fundorte: Spanien: Sierra de Cazorla, El Pantano el Tranco, unter Steinen, 1 ♂ (Holotype), 5 ♀♀ (Allotype und Paratypen), leg. H. Franz, 11.3.1951 (Loc. Sp. 47u).—Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet, Bestandesabfall unter *Populus tre-*



Fg. 79-85.—*Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp.: 79. Abdominalsegment IV des ♂ von ventral.—80. Abdominalsegment VIII des ♂ von ventral.—81. Abdominalsegment IX des ♂ von ventral.—82. Ende des Cercus.—83. Gonapophyse VIII (des ♀); 4 bis-10. Glied.—84. Gonapophyse VIII; 39-41. Glied.—85. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

mula an einem kleinen Bach, 2 ♂♂ 4 ♀♀, zusammen mit *Dilta femina* n. sp., leg. H. Franz, 7.6.1952 (Loc. Sp. 93; Möglichkeit einer Fundortverwechslung nicht völlig ausgeschlossen).

Praemachiloides sp. inc.

Es sind nur die ♀♀ bekannt, die offenbar *Pr. tarsispina* n. sp. sehr nahestehen. Ihre Körperlänge beträgt 11-14 mm. Der Hauptunterschied bezieht sich auf den Ovipositor:

Ovipositor die Styli IX nur um 1/4 bis 1/3 deren Länge überragend; rosettenförmige Sensillen sehr klein und nur an sehr wenigen Gliedern vorhanden, dagegen an nahezu allen distalen Antennengliedern deutlich. Gonapophysen VIII mit 43-52 Gliedern.

Labialpalpus schlank, Endglied schlank-subtriangular (Figur 71).

Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII = 0,5-0,6.
VIII = 0,81-0,91.
IX = 0,68-0,78; Indices also durchwegs höher als bei *Pr. tarsispina* n. sp.

Medianenden der Coxite VII weit vorgezipfelt (vgl. Fig. 72 und 73).

Schuppenzeichnung-soweit noch erkennbar-ohne Pfeilfigur, mehr weniger einheitlich dunkel?

Die teilweise kräftige Pigmentierung des Kopfes und der Körperanhänge schliesst an die bei *Pr. tarsispina* n. sp. beobachtete Variationsbreite an. Kopfpigment kräftig, in ungefähr ähnlicher Ausdehnung wie bei *Pr. tarsispina* n. sp., jedoch Clypeus nur knapp unterhalb des unpaaren Ocellus und seitlich pigmentiert. Scapus und Pedicellus der Antennen pigmentiert. Maxillarpalpus bis Glied 7 nahezu gänzlich und teilweise ziemlich kräftig pigmentiert, Endglied gelblich. Labialpalpus an allen Gliedern deutlich strohgelb gefärbt. Beine an den Coxen, besonders an I, beidseits mehr weniger ganz pigmentiert, sonst strohgelb, besonders Tibia dorsal.

Die übrigen Merkmale fallen in die Variationsbreite von *Pr. tarsispina* n. sp. Auch hier konnte bei beiden untersuchten ♀♀ am Tarsale 2 je 1 Übergangsstachel gefunden werden und zwar an einem ersten und einem dritten Bein.

Fundorte: Spanien: Guadalajara; Alcolea del Pinar, unter Büschen von *Genista scorpius*, 1 ♀, 1 juv. ♀, leg. W. Kühnelt, 8.3.1952 (Loc. S. 4). — Granada; Sierra Elvira, *Quercus ilex*-Busch, 1 ♀, zusammen mit *Machilinus rupestris*?, leg. W. Kühnelt, 9.4.1952 (Loc. S. 46 A).

Die bedeutend geringere Länge des Ovipositors und dessen sehr geringe Ausstattung mit rosettenförmigen Sensillen lassen eine Zuordnung zu *Pr. tarsispina* n. sp. nicht ohne weiteres zu. Vor einer endgültigen Einordnung wäre es wertvoll, die zugehörigen ♂♂ kennen zu lernen.

Praemachilis Silvestri 1904

Da ich vom Laboratorio di Entomologia Agraria, Portici, liebenswürdigerweise Exemplare der Typenserie der genotypischen Art *Pr. excelsior* Silvestri 1904 zum Studium erhielt, ist eine Verbesserung der den jetzigen Anforderungen nicht mehr entsprechenden Beschreibung Silvestris wenigstens in Bezug auf die Weibchen möglich. Gleichzeitig ergibt sich dadurch die dringend nötig gewordene Verbesserung der Definition des Genus *Praemachilis*, deren Unzulänglichkeit bisher eine Beurteilung der systematischen Stellung der um diese Gattung gruppierten Formen nahezu unmöglich gemacht hat (vgl. Wygodzinsky 1939, 1942, 1950). Leider müssen beide insoweit unvollständig bleiben, als das mir zur Verfügung gestellte Material keine Männchen enthielt. Folgendes Alkoholmaterial konnte untersucht werden: 1 ♀ ohne Kopf, Körperlänge 12 mm.; 1 ♀ in gutem Erhaltungszustand mit einer Körperlänge von 10 mm., 1 juv. von 7,5 mm. Körperlänge. Der beiliegende Zettel trug (offenbar von Silvestris Hand) die Angaben: «*Praemachilis excelsior* Silv. Cotipi! F. Silvestri IX-X-1903 in Bevagna. »Das vollständige ♀ wurde als Lectotypus ausgewählt.

Der folgenden, auf Grund obigen Materials erneuerten Gat-

tungsdiagnose sind die auf die Männchen bezüglichen, sowie jene Merkmale, welche am vorliegenden Material nicht mehr erkennbar waren, aus der Originaldiagnose von Silvestri (1904) eingefügt.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an verschiedenen Stellen vorhanden?

Augen klein und flach, deutlich quergestreckt. Ocellen submedian vor den Augen gelegen, gross, längselliptisch. Frons zwischen ihnen mässig stark vorgebuckelt.

Antennen kürzer als der Körper, basal derb, mit Schuppen, Borsten und Sinnesstiften. Mandibeln normal, vierzähnig. Maxillarpalpus (des Weibchens!) lang; proximal kräftig, distal sehr schlank.

Beine lang und schlank; Styli an den Coxen II und III; Ventralseite ohne ausgesprochene Stachelborsten, jedoch Ventralborsten an Tibia und Femur teilweise sehr kräftig.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, spitzwinkelig. Coxite ohne Stachelborsten. Styli fein beborstet, Endborste relativ lang.

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig; Gonapophyse VIII zum grössten Teil kräftig beborstet; Beborstung aus je einer Reihe kräftiger Aussen-und Innenrandborsten und einigen Flächenborsten bestehend; zahlreiche distale Glieder mit 3-5 langen Sinnesstiften; Endborste lang.

Parameren am achten und neunten Segment; Einzelheiten?

Penis den Hinterrand der Coxite nicht bzw. kaum überragend; Einzelheiten?

Filum terminale etwa so lang wie Körper; Cerci ungefähr halb so lang. Alle Schwanzanhänge beschuppt, mit feinen Haaren, Stachelborsten und proximal mit Haarschuppen. Endstachel der Cerci?

Genustypus: *Praemachilis excelsior* Silvestri 1904.

Praemachilis excelsior Silvestri 1904

Beschreibung der Weibchen auf Grund cotypischen Materials.

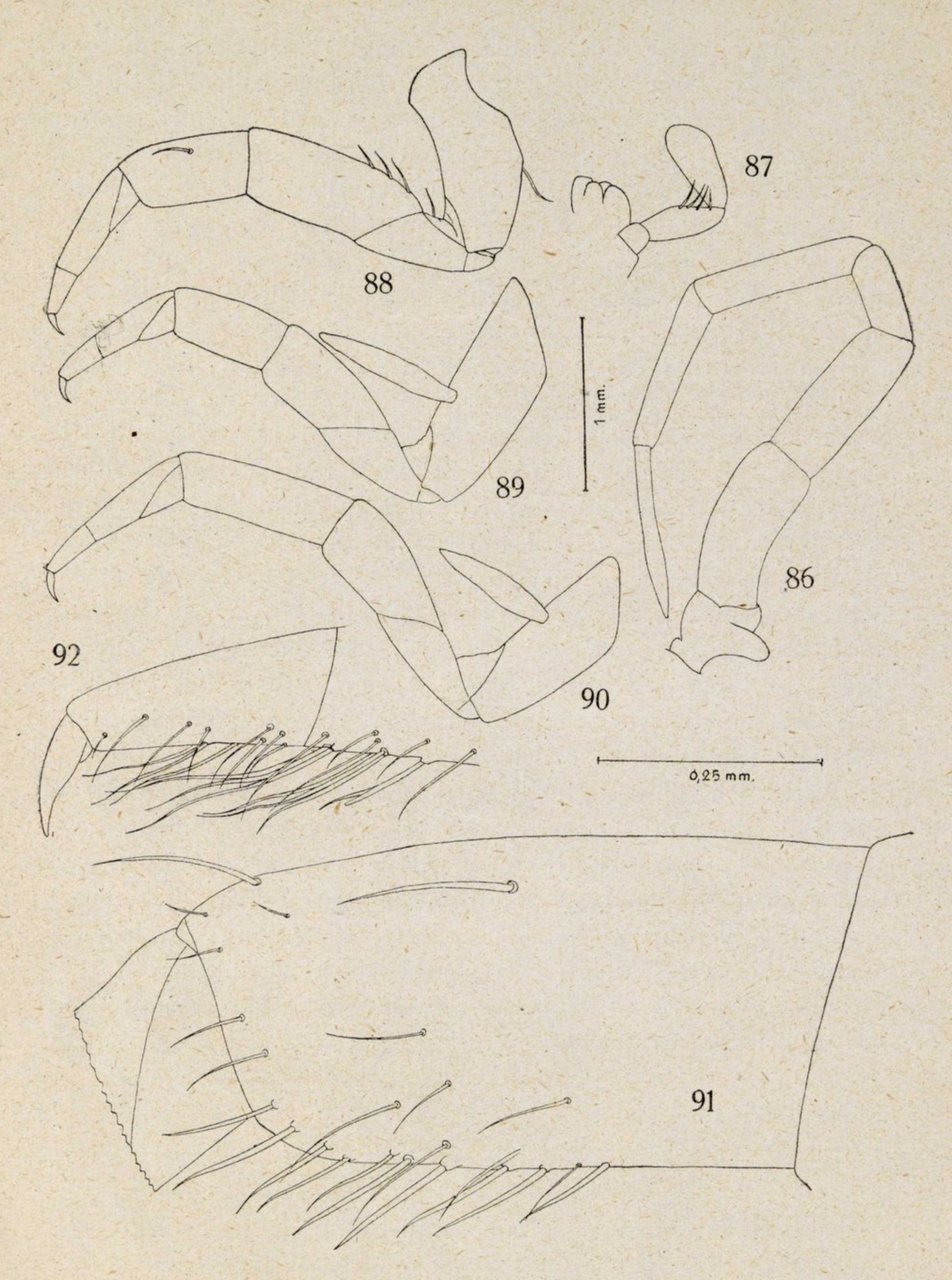
Körperlänge bis 13 mm.

Färbung nach Silvestri (1904): «Thorax atro-virens; abdomen atro-virescens tergito tertio nigro-velutino, albo marginato, tergitis 4° et 5° albis, tergito 6° nigro-velutino; cerci nigri ad basim albi; palpi nigrescentes, antennae parum magis quam dimidia pars proximalis nigra, cetero partim, apicem versus, fusco, partem medianam versus albo.»

Körper und Anhänge (wohl infolge der langen Lagerung in Alkohol sehr stark ausgebleicht) mit erkennbaren Pigmentspuren; Einzelheiten? Anhänge beschuppt.

Augen (Fig. 64) klein und sehr flach, rötlichbraun (Alkohol!), deutlich quergestreckt, Berührungslinie: Länge = 0,32 - 0,38 (nicht mehr genau feststellbar); Länge: Breite = 0,81-0,84. Ocellen submedian, gross, hell nahezu elliptisch, ihre Längsachsen sich in sehr spitzem Winkel ungefähr dort schneidend, wo das Pigment des unpaaren Ocellus beginnt. Am Kopf innerhalb der Beschuppung noch eine helle Mittellängslinie erkennbar; Vertex, Frons, Genae und obere Seitenteile des Clypeus gelblich (Reste einer stärkeren Pigmentierung?). Antennen kürzer als der Körper, Flagellum basal derb, mit Kränzen von Schuppen und langen Borsten und mehreren schlanken, spitzen Sinnesstiften besonders am Vorderrand der Apikalglieder der Ketten; distale Ketten mit 9 Gliedern; die distalen und basalen Flagellumteile lassen Spuren einer Bräunung erkennen, in der Mitte sind ca 2-3 Ketten völlig hyalin (vgl. die oben zitierte Beschreibung Silvestris). Rosettenförmige Sinnesorgane konnten trotz genauen Studiums mit Immersionen weder an den Antennen, noch am Ovipositor gefunden werden; da alle übrigen cuticularen Gebilde noch gut erkennbar waren, ist anzunehmen, dass diese Gebilde bei *Praemachilis* fehlen.

Maxillarpalpus (Fig. 86) basal kräftig, distal sehr schlank, normal beborstet; kräftige, lange, hyaline Dorne apikal am 6. am 7. und 8. Glied in 2 Reihen; Enddorn deutlich kräftiger und länger als die proximal folgenden.



Fg. 86-92.—*Praemachilis excelsior* Silv. 1904 ♀: 86. Umriss des Maxillarpalpus.—87. Umriss des Labialpalpus.—88. Bein I mit Makrochaeten.—89. Umriss von Bein II.—90. Umriss von Bein III.—91. Tibia II von vorn (innen).—92. Ende des Tarsus II von hinten (aussen).

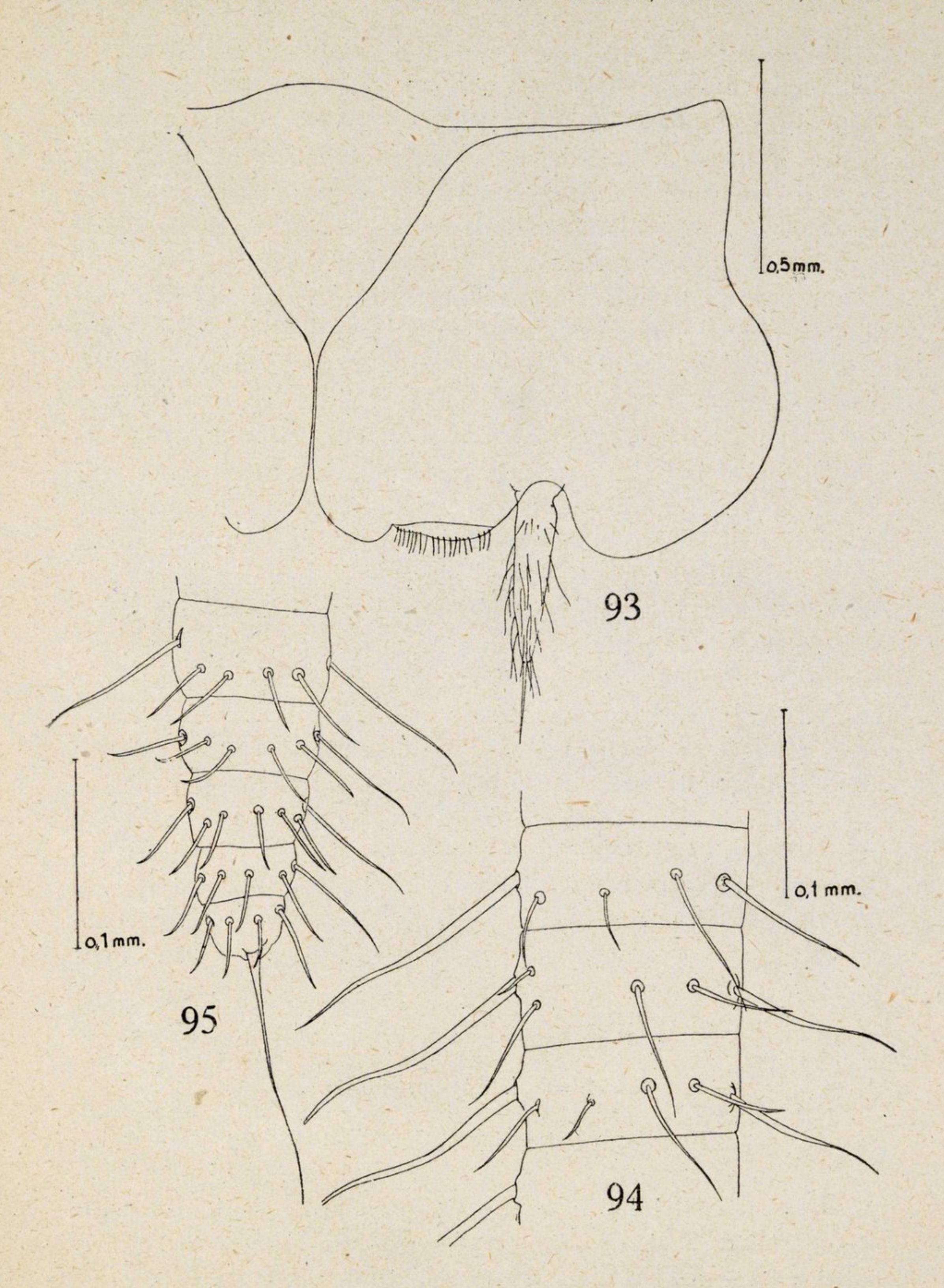
Labialpalpus (Fig. 87) schlank, Endglied schwach spatelförmig verdickt; Sinneskegel sehr schlank, völlig hyalin; anschliessend zahlreiche feine, ziemlich lange Börstchen; Glied 2 apikal innen mit einem Ring ventral kräftigerer Borsten.

Beine schlank; Glieder subparallel (Fig. 88-90); Beborstúng der Ventralseite, besonders an Tibia, Femur (weniger an Trochanter, Tarsus 1 und 2) kräftig, ziemlich kurz, und mehr weniger als Übergangsborsten mit noch erkennbaren dunklen Spitzen ausgebildet; ausserdem folgende auffällige Borsten: Coxa I-III in der Mitte der Ventralseite mit 1 kräftigen und langen hyalinen Borste; Trochanter I und II mit 1 ebensolchen subdorsal-apikal; Femur dorsal-proximal an I mit 3 und an II und III mit 1 solchen Borste; Tibia dorsal an I mit 1 median, an II mit 1 median und 1 apikal, an III mit 1 apikal. Selbst wenn diese Makrochaeten der Dorsalseite der Beine nicht erhalten sind, ist ihr Vorhandensein doch aus den grossen Borstenlöchern ersichtlich. Apikale Borsten an Tarsale 2 aller Beinpaare schlank und gebogen, das Ende von Tarsale 3 mehr weniger erreichend (Fig. 92). Tibia und Femur aller drei Beinpaare an der Vorderseite mit einer mehr weniger deutlich ausgeprägten apikalen Querreihe wenig kräftiger Borsten.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar Coxalsäckchen. Sternite (Fig. 93) gross, weit zwischen die Coxite eingeschoben, ausgesprochen spitzwinkelig (ähnlich wie bei *Wygodzinskylis* n. g.). Coxite ohne Stachelborsten, nur mit einigen feinen Börstchen. Styli kurz, Behaarung fein, basal kurz, distal lang; Endborste hyalin, von ca 1/2 bis 1/3 der Styluslänge, die distalen Nachbarborsten meist nur knapp überragend. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

II-VII = 0,36-0,51 (meist 0,42).
VIII = 0,66-0,68.
IX = 0,66-0,77.

Ovipositor schlank, ungefähr parallelseitig, die nach rückwärts ausgestreckten Styli IX um 1 bis 2/10 deren Länge überragend. Gonapophysen VIII (Fig. 94 u. 95) mit 61-68 Gliedern, bei schwacher Vergrösserung basal unbeborstet erscheinend, bereits das 2. Glied mit einigen feinen Börstchen, erst ab dem ca 10.-12.



Fg. 93-95.—*Praemachilis excelsior* Silv. 1904 ♀: 93. Abdominalsegment IV von ventral.—94. Gonapophyse VIII; 20. bis 22. Glied.—95. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

Glied mit je 1 kräftigen Aussenrandborste; je 1 zunächst bedeutend schwächere, erst nach ca 10-15 weiteren Gliedern kräftige Innenrandborste, die jedoch stets schwächer und kürzer bleibt als die Aussenrandborste; mittlere Glieder ausserdem mit 2-4 kürzeren und feineren Börstchen an der Fläche und 1-2 sehr langen und schlanken Sinnesstiften an mehr als der distalen Hälfte; an den letzten ca 20 Gliedern 3-5 solcher Sinnesstifte und vom (von apikal an gerechnet) 4. Glied an 1-3 Flächenborsten, davon 1-2 meist sehr kurz; gelegentlich 1-2 kleine Sinneskegel am Vorderrand der Glieder, Endglied ausser 1-2 kleinen Sinneskegeln, 4-7 sehr langen und schlanken Sinnesstiften und der nur basal kräftigen, rasch sehr fein verjüngten ca viereinhalb bis fünf Gliedlängen langen Endborste unbeborstet; die Reihe der Innenrandborsten mit je 1 zunächst feinen und ziemlich kurzen Borste am proximal folgenden 1.-3., Aussenrandborstenreihe ähnlich am 3.-5. Glied einsetzend und allmählich kräftiger werdend. Gonapophysen IX zart, proximal ca 6/10 unbeborstet, bei schwacher Vergrösserung nur im Enddrittel beborstet erscheinend, grössere Borsten nur an den letzten ca 15-20 Gliedern: je 1 Aussenrandborste, 1-2 lange Sinnesstifte, 1-2 meist sehr kleine Flächenborsten; Endglied mit 5 langen, schlanken Sinnesstiften und der langen, feinen Endborste.

Cerci und Filum terminale mit Haarschuppen, was der Angabe Silvestris entspricht: «Cerci squamosi, parte proximali interne squamis longis, praesertim in lateribus cerci mediani instructa»; Endstachel nicht erhalten.

Verbreitung: bisher nur von Italien: Bevagna (loc. typ.), Portici bekannt. Das von Silvestri (1907) gemeldete Vorkommen in Menton: Borigo; Monaco bedarf der Bestätigung, da die Art bisher sicherlich unzureichend gekennzeichnet war und mit der Möglichkeit des Vorhandenseins anderer Arten zu rechnen ist.

Das Studium cotypischen Materials von *Pr. excelsior* sowie von anderen Praemachilinen mit submedianen Ocellen im vorliegenden Material gestattet nun eine bessere Beurteilung der um *Praemachilis* im oben definierten Sinne gruppierten Arten, wobei sich herausstellte, dass es sich dabei um Vertreter von 4 verschiedenen Gruppen handelt die als Genera aufgefasst werden: *Praemachilis* Silvestri sensu m., *Praemachiloides* n. g., *Wygod-*

zinskylis n. g. und *Praetrigoniophthalmus* n. g. Wieweit die verschiedenen, aus dem Mittelmeerraum unter «*Praemachilis*» eingeordneten Arten auf Grund der meist nur sehr dürftigen Diagnosen allein noch einreihbar sind, möge folgend, bzw. bei den anderen genannten Gattungen nachgelesen werden. Zunächst ist die Diskussion einiger Verhoeffscher Namen erforderlich:

Praemachilis sensu Verhoeff 1910 umfasst alle Formen mit submedianen Ocellen, wobei die damals noch nicht bekannte, in Spanien endemische Gattung *Catamachilis* wegen der Fundorte, auf die sich dieser Autor bezieht, ausgeschlossen werden kann. Verhoeff unterschied nun zwei Untergattungen:

1. *Parateutonia* Verh. 1910: Ocellen rundlich; Seiten des Kopfes mit einer kräftigen Borstenquerreihe und noch 2-3 grösseren Borsten neben der Reihe; Sporn an Glied 2 des Maxillarpalpus basal gegen Glied 1 stumpfwinkelig ausgebuchtet und in der Proximalhälfte ungefähr parallelseitig; Antennenketten mit 8-14 Gliedern; Gliederchen doppelt bis vielmals breiter als lang; Coxit VIII und IX bei ♂ und ♀ ohne Stacheln; Ovipositoren 36-38gliedrig. (Hierhin die nicht weiter definierte, offenbar als spec. typica gedachte *P. illyrica* Verh. 1910.)

2. *Praemachilis* Verh. 1910: Ocellen subtriangular mit der Spitze nach aussen; Seitenlappen des Kopfes nur mit schwachen Borsten; Glied 2 des Maxillarpalpus durch Einknickung abgesetzt und nach proximal schnell dreieckig verbreitert; Antennenketten 7-gliedrig; Gliederchen höchstens doppelt so breit wie lang; Coxite VI-IX mit 1-4 Stacheln; Ovipositoren 40-44gliedrig. (Hierhin die nicht weiter definierte, offenbar als spec. typ. gedachte *Pr. aetnensis* Verh. 1910.)

Die in ihren wesentlichen Punkten geschilderten, nicht durch Figuren erläuterten Diagnosen lassen folgendes erkennen: Die kurze Diagnose des Subgenus *Praemachilis* passt in den Rahmen von *Praetrigoniophthalmus* n. g.; jene von *Parateutonia* passt (abgesehen von *Catamachilis*) in Bezug auf die rundliche Form der Ocellen, das Fehlen von Stachelborsten an den Coxiten und

mehr weniger auch in Bezug auf die Gliederzahl der Antennenketten auf alle drei in der vorliegenden Abhandlung unterschiedenen Genera mit rundlichen submedianen Ocellen (*Praemachilis* Silv. sensu m., *Praemachiloides* n. g., *Wygodzinkylis* n. g.). Die beiden letzteren haben in den vorliegenden Arten ausserdem eine ähnliche Form des Fortsatzes an Glied 2 des Maxillarpalpus, doch kann der diagnostische Wert dieses Merkmals noch nicht genügend beurteilt werden. Eine diagnostisch verwertbare, genügend aufällige Beborstung der Genae, wie sie z. B. bei *Machilinus*-Arten an der Frons auftritt, konnte bei keiner Form mit submedianen Ocellen gefunden werden. Die Glieder der distalen Antennenketten sind bei allen mehr weniger gleichbreit wie lang, basal am Flagellum stets mehrfach breiter als lang, sodass auch dieses Merkmal keine Beachtung finden kann. Über die Genitalien der ♂♂ macht Verhoeff keine Angaben, ausser dass der Penis bei *Parateutonia* zweiteilig sei, was überhaupt für alle Genera zutrifft. Nun gehört jedoch die genotypische Art *Praemachilis excelsior* Silvestri 04 keinesfalls in Verhoeffs Subgenus *Praemachilis,* sondern würde bei *Parateutonia* einzureihen sein. Da aber bei einer Teilung des Genus der Gattungsname nach Artikel 29 der INR derjenigen aus der Teilung hervorgegangenen Gattung verbleibt, welche diesen Typus enthält, besteht kein Zweifel, dass für diese der Genusname *Praemachilis* Silvestri 1904 einzig zuständig ist. Entsprechend verbietet sich die Verwendung eines Verhoeffschen Namens für die Formen mit dreieckigen submedianen Ocellen. *Parateutonia illyrica* ist mit keiner der vorliegenden Arten synonym, da die angegebenen Gliederzahlen des Ovipositors deutlich unter ihrer zu erwartenden Variationsbreite liegen. Um dieser Konfusion zu entgehen, erschien es mir am vorteilhaftesten ,die Verhoeffschen Bezeichnungen zu vernachlässigen, zumal weder Typen, noch Definitionen von Arten oder ausreichende Fundortsangaben vorliegen. *Parateutonia* ist damit als Synonym zu *Wygodzinskylis* n. g. bzw. zu *Praemachilis* Silv. einzuziehen; eine klare Entscheidung zu treffen, was Verhoeff vorgelegen hat, wäre nur möglich durch die Auffindung einer Art aus dem illyrischen Raum, welche alle Bedingungen der Verhoeffschen Diagnose erfüllt. Der Lage der Fundorte nach hat es sich bei *P. illyrica* vielleicht eher um eine zu

Wygodzinskylis n. g. gehörige Art gehandelt. Das Subgenus *Praemachilis* Verhoeff ist als Synonym von *Praetrigoniophthalmus* einzuziehen.

Praemachilis?aurea (Giardina) aus Sizilien lag leider nicht vor; nach Silvestri (1904) unterscheidet sie sich von *Pr. excelsior* dadurch, dass ihre Antennen etwas länger als der Körper und die Styli IX ungefähr gleichlang wie der betreffende Coxit sind. Infolge der unzureichenden Kennzeichnung dieser Art ist der Name zu vernachlässigen, bis an Hand von neuem, topotypischem Material, das allen Merkmalen entspricht, eine Neubeschreibung möglich ist.

«*Praemachilis*» *aetnensis* Verh. 1910, *meticulosa* Silv. 1904 und *gigas* (Burm.) Silv. 1926 sind bei *Praetrigoniophthalmus* n. g. diskutiert.

«*Praemachilis*» *orientalis* Silvestri 1908 gehört, wie bereits von Wygodzinsky (1939) festgestellt, zu *Charimachilis*.

«*Praemachilis*» *trispina* Wygodzinsky 1939 wurde ebenso bereits von diesem Autor (1950) in sein Genus *Silvestrichilis* gestellt.

«*Praemachilis*» *steinitzi* Wygodzinsky 1942 von ihm 1950 zu *Haslundichilis*? gestellt, vertritt ein eigenes Genus *Haslundiella* n. g.

Die fragliche Stellung der nur im Rahmen der Gattungsdiagnose charakterisierten *Parateutonia illyrica* Verh. 1910 wurde oben bereits erwähnt; der Name ist vorerst zu vernachlässigen. Die Zuordnung der nicht befriedigend gekennzeichneten chinesischen Arten «*Praemachilis*» *confucius* Silvestri 1906 und *longistylus* Silvestri 1906 in eine bekannte Gattung gelingt auf Grund der Diagnosen allein nicht; zumindestens *Pr. longistylus* dürfte eine noch unbeschriebene Gattung repräsentieren.

Das Genus *Praemachilis* im oben umgrenzten Sinne ist daher vorerst nur durch *Pr. excelsior* als einzige genügend gekennzeichnete Art vertreten.

Praemachilis Silvestri 04 sensu m. hat mit den folgend beschriebenen Gattungen *Praemachiloides* n. g., *Praetrigoniophthalmus* n. g. und *Wygodzinskylis* n. g., sowie *Catamachilis* Silv. die submediane Lage der Ocellen gemein, mit *Praemachiloides* n. g. und *Catamachilis* den Besitz von Haarschuppen an den Cau-

dalanhängen, welches Merkmal auch *Machilis* Latr. zukommt. Diese drei haben auch den Besitz eines einzigen, kräftigen Cercusendstachels gemeinsam. Die Cercusendstachel von *Praemachilis* und *Praetrigoniophthalmus* sind leider nicht bekannt; *Wygodzinskylis* besitzt 2 kräftige Cercusendstachel von ähnlicher Form, wie sie für *Lepismachilis* s. str. bezeichnend sind. Mit *Praemachiloides* gemeinsam hat *Praemachilis* ferner im männlichen Geschlecht den Besitz von Parameren sowohl am VIII. wie am IX. Segment; ebenso ist bei beiden die Gonapophyse VIII nahezu in ihrer ganzen Länge kräftig beborstet. *Praemachiloides* ist von *Praemachilis* und den anderen Genera dieser Gruppe durch die ähnlich wie bei *Machilis* zwischen den Ocellen stark vorgebuckelte Frons, durch den in beiden Geschlechtern deutlich verdickten Femur I und durch den Besitz senkrecht abstehender kurzer Tarsalstacheln im männlichen Geschlecht wie sie bei *Silvestrichilis* Wygod. 1950 (dort sublaterale Ocellen) auftreten, leicht unterscheidbar. Mit *Wygodzinskylis* n. g. hat *Praemachilis* das Fehlen rosettenförmiger Sensillen, eine ähnliche Ocellen—, Augen— und Maxillarpalpenform und einen ähnlichen Sternitwinkel gemeinsam. Im. männlichen Geschlecht sind sie jedoch leicht unterscheidbar, da *Wygodzinskylis* (wie *Catamachilis, Pedetontinus* und *Haslundiella* n. g.) nur am neunten Segment Parameren besitzt, sonst bieten das Fehlen von Haarschuppen und das Vorkommen zahlreicher, langer Stachelborsten an den meisten Beingliedern bei *Wygodzinskylis* bequeme Merkmale. Innerhalb der Praemachilinen mit submedianen Ocellen erscheint *Praetrigoniophthalmus* n. g. durch die Form seiner Augen und Ocellen, (die gedrungene Form des Maxillarpalpus der spec. typ. scheint ein artspezifisches Merkmal zu sein) isolierter; jedoch hat das Genus mit *Praemachiloides* das Vorkommen rosettenförmiger Sensillen an den Antennen und am Ovipositor gemeinsam (wie sie an den Antennen und Labialpalpen von *Dilta,* ähnlich auch *bei Machilinus*-Arten und an den Antennen von *Paramachilis paucispina* n. sp. auftreten), sowie mit *Wygodzinskylis* n. g. das Vorkommen langer, kräftiger Stachelborsten an den meisten Beingliedern, wie sie von *Haslundichilis* Wygod. 1950 beschrieben worden sind und in ähnlicher Ausbildung auch bei *Dilta italica* auftreten.

Durch dieses Mosaik der Genusmerkmale scheint also wohl zu erhellen, dass zumindest der Grossteil der bisher genügend beschriebenen *Praemachilinae* eine recht natürliche Einheit darstellt; auch aus rein praktischen Gründen der übersichtlichen Einordnung empfiehlt sich die Beibehaltung dieser Zusammenfassung. Isoliert erscheinen demgegenüber *Catamachilis* durch das Fehlen der Coxalanhänge am zweiten Beinpaar und die Gattungen *Charimachilis* Wygod. 1939 und *Pedetontinus* Silv. 1943 durch deren grosse, schuhsohlenförmige Ocellen; letzteres Merkmal, sowie die Ausstattung des Ovipositors von *Charimachilis* und *Catamachilis* verweisen auf eine nähere Beziehung zu den *Machilinae*, jedoch besitzen wie oben gezeigt, auch *Praemachilis* und *Praemachiloides* durch den Besitz von Haarschuppen und letztere durch ihre stark vorgebuckelte Frons und die (gleich wie bei *Catamachilis* ausgebildete) Cercusendbestachelung Beziehungen zu *Machilis*. Anderseits ergeben sich Beziehungen der Praemachilinen zu den Meinertellinen, da bei *Machilinus*-Arten des vorliegenden Materials rosettenförmige Sensillen an den Antennen und Maxillarpalpen, und von Wygodzinsky (1951) an einer in ein neues Genus gestellten Meinertelline von den Juan-Fernández-Inseln (*Kuschelochilis ochagaviae*) ebensolche Gebilde an den Antennen gefunden werden konnten, in einer Ausbildung, die jener bei verschiedensten Praemachilinen (und einzelnen Machilinen!) weitgehend entspricht.

Der folgende *Schlüssel der Praemachilinengenera* ermöglicht die Einordnung der bisher genügend beschriebenen Arten ausser jenen der Genera *Neomachilis* und *Pedetontinus* unter Ausserachtlassung verschiedener zu «*Praemachilis*» gestellter Formen, deren Einordnung auf Grund der meist sehr mangelhaften Diagnosen allein nicht mehr möglich ist, und die z. T. noch unbeschriebenen Gattungen angehören dürften (vgl. das vorher Gesagte und Wygodzinsky 1939, 1942, 1950).

1. Coxalanhänge nur auf dem dritten Beinpaar ... ... *Catamachilis* Silvestri 1923
(Typus: *Machilis constricta* Navas 1906.)
— Coxalanhänge auf dem zweiten und dritten Beinpaar 2
2. Ocellen schuhsohlenförmig, langgestreckt, den grössten Teil des vorderen Augenrandes begleitend 3

— Ocellen von anderer Form, submedian oder sublateral vor den Augen gelegen 4

3. Flagellum der Antennen beschuppt; Styli IX nur etwa halb so lang wie ihre Coxite ... ... *Charimachilis* Wygodzinsky 1939
(Typus: *Praemachilis orientalis* Silvestri 1908.)

Schlüssel der ♀♀:

a. Gonapophysen VIII nur mit kurzen Borsten, Rand der apikalen Einsenkung ihres Endgliedes einheitlich ... ... *orientalis* (Silvestri) 1908 (Corfu, Italien)

— Gonapophyse VIII mit z. T. auffallend langen Borsten; Rand der apikalen Einsenkung mit 1-2 Zähnen ... ... b

b. Apikale Einsenkung am Endglied der Gonapophyse VIII von 2 kräftig sklerotisierten Zähnen begrenzt; Endborste schlank, so lang wie das Endglied; einige der letzten Glieder am Aussenrand mit je 1 zahnförmigen Fortsatz ... ... *dentata* Wygodzinsky 1941c (Griechenland)

— Apikale Einsenkung nur mit 1 grossen Zahn; Endborste sehr kräftig, etwa 2/3 der Länge des Endgliedes erreichend; ohne zahnförmige Fortsätze ... ... *palaestinensis* Wygodzinsky 1939 (Palästina)

— Flagellum der Antennen unbeschuppt; Styli IX länger als die halbe Länge ihrer Coxite ... ... *Pedetontinus* Silvestri 1943 (Japan)
(Typus: *Pedetontinus ishii* Silvestri 1943.)

4. Flagellum der Antennen unbeschuppt ... ... *Neomachilis* Silvestri 1911 (Nordamerika)
(Typus: *Neomachilis halophilus* Silvestri 1911.)

— Flagellum der Antennen beschuppt 5

5. Ocellen submedian vor den Augen gelegen 6

— Ocellen sublateral 9

6. Caudalanhänge mit Haarschuppen; Ventralseite der Beine ohne oder nur mit wenigen undeutlichen Stachelborsten 7

— Caudalanhänge ohne Haarschuppen; Beine mit zahlreichen, langen, deutlichen Stachelborsten 8

7. Augen gerundet, Ocellen klein; Frons zwischen ihnen stark vorgebuckelt; Sternite stumpfwinklig; Femur I deutlich verdickt; Ovipositor mit rosettenförmigen Sensillen ... ... *Praemachiloides* n. g.
(Typus: *Praemachiloides tarsispina* n. sp.)

— Augen quergestreckt, Ocellen gross; Frons zwischen ihnen mässig vorgebukkelt; Sternite spitzwinklig; Femur I subparallel; ohne rosettenförmige Sensillen ... ... *Praemachilis* Silvestri 1904
(Typus: *Praemachilis excelsior* Silvestri 1904.)

8. Ocellen gross, herzförmig; Augen stark quergestreckt; Antennen und Ovipositor mit rosettenförmigen Sensillen; letzte Coxite mit Stachelborsten ... ... *Praetrigonioptha lmus* n. g.
(Typus: *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. sp.)

— Ocellen klein, längsoval; Augen nicht besonders quergestreckt; ohne rosettenförmige Sensillen; ohne Stachelborsten ... ... *Wygodzinskylis* n. g.
(Typus: *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp.)

9. Ocellen klein, nicht breiter als lang; Antennen sehr kräftig, ihre Glieder mit rosettenförmigen Sensillen ... ... *Dilta* Strand 1911
(Typus: *Praemachilis hybernica* Carpenter 1907.)

— Ocellen anders; Antennen höchstens an der Basis deutlich verdickt, ohne oder mit rosettenförmigen Sensillen 10

10. Zweites Tarsenglied mit einigen senkrecht abstehenden kurzen und kräftigen Stacheln, Beine sonst ohne deutliche Stachelborsten ... ... *Silvestrichilis* Wygodzinsky 1950
(Typus: *Dilta heterotarsus* Silvestri 1942.)

Bisher 2 Arten bekannt:

— Verhältnis Berührungslinie: Länge der Augen = 0,1 ... ... *trispina* (Wygodzinsky) 1939 (Palästina)

— Dieses Verhältnis = 0,5 ... ... *heterotarsus* (Silvestri) 1942 (Bulgarien)

— Zweites Tarsenglied ohne diese Stacheln; Beine mit deutlichen Stachelborsten 11

11. Augen stark quergestreckt; Antennen ohne spezialisierte Sensillen; Abdominalsternite spitz-bis rechtwinklig; Beine meist mit zahlreichen Stachelborsten an den meisten Gliedern; Ovipositor nur basal unbeborstet; Parameren an VIII und IX ... ... *Haslundichilis* Wygodzinsky 1950a
(Typus: *Haslundichilis afghani* Wygodzinsky 1950a.)

Schlüssel der Arten:

a. Glied 4 und 5 des Maxillarpalpus gleichlang; Endglied des Labialpalpus des ♂ mit ausserordentlich langen Wimperborsten ... ... *afghani* Wygodzinsky 1950a (Afghanistan)

— Glied 4 des Maxillarpalpus viel kürzer als das 5; Endglied des Labialpalpus des ♂ höchstens an der Innenseite mit langen Wimperborsten... b

b. Ventralseite der Glieder 3-7 des Maxillarpalpus mit Stachelborsten ... ... *quadrii* Wygodzinsky 1952a (NW-Himalaya)

— Ventralseite des Maxillarpalpus ohne Stachelborsten ... ... *hedini* (Silvestri) 1934 (China)

(Die generische Zusammengehörigkeit aller dieser von Wygodzinsky in dieses Genus eingereihten Arten erscheint etwas fraglich.)

— Augen nicht stark quergestreckt; Antennen mit Sinnesstiften oder rosettenförmigen Sensillen; Sternite stumpf-bis rechtwinklig; Beine mit einigen Stachelborsten an den distalen Gliedern; Ovipositor proximal ungefähr zur Hälfte unbeborstet 12

12. Ocellen bis zweimal so breit wie lang (Breite in Bezug auf die Längsachse des Körpers!); Antennen mit zahlreichen Sinnesstiften; Parameren nur an IX ... ... *Haslundiella* n. g.
(Typus und bisher einzige Art: *Praemachilis steinitzi* Wygodzinsky 1942; Palästina.)

(Die übrigen Gattungsmerkmale sind der Diagnose der typischen Art zu entnehmen. Ihre von Wygodzinsky 1950a mit Vorbehalt vorgenommene Einreihung bei *Haslundichilis* ist wegen des Fehlens der Parameren VIII, des anderen Antennenbaues, der anderen Ausstattung der Beine usw. nicht gut möglich.)

— Ocellen stark quergestreckt, mehr als halb so breit wie die Augen; Antennenglieder mit rosettenförmigen Sensillen; Parameren an VIII und IX. ... ... *Himalayachilis* Wygodzinsky 1952a
(Typus und bisher einzige Art: *Himalayachilis murreensis* Wygodzinsky 1952a; NW-Himalaya.)

Wygodzinskylis n. g.

Praemachilinae; mittelgrosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt; Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen leicht quergestreckt, wenig gewölbt. Ocellen submedian, längselliptisch. Frons zwischen ihnen schwach vorgebuckelt. Antennen kürzer oder höchstens so lang wie der Körper, basal verdickt, der Rest dünn, die Glieder beschuppt, beborstet und mit Sinnesstiften. Mandibeln normal, vierzähnig. Maxillar-und Labialpalpus mit differenzierten Borsten.

Beine kurz und kräftig, Coxalanhänge an Bein II und III. Fast alle Beinglieder unterseits, Trochanter bis Tibia auch oberseits mit Stachelborsten.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite weit zwischen die Coxite eingeschoben, spitzwinklig. Styli in ihrer ganzen Länge mit besonders apikal langen und kräftigen, und dazwischen feinen kurzen Borsten; Endborste der Styli relativ lang. Coxite ohne Stachelborsten.

Ovipositor des einzig vorliegenden ♀ juvenil, daher nur vorbehaltliche Aussagen möglich: schlank, allmählich verjüngt, Beborstung der Gonapophysen VIII schon nach einigen Gliedern einsetzend, im proximalen Drittel sehr zart, ab ihrer Mitte deutlich, aus wenigen, meist nur kurzen Borsten bestehend; Endborste lang.

Parameren nur am neunten Segment, langgestreckt, vielgliedrig. Penis langgestreckt, der basale Teil länger als der terminale; dieser beborstet, die Oeffnung subapikal. Penis und Parameren von den Coxiten IX völlig bedeckt.

Filum terminale länger als der Körper?, Cerci wesentlich kürzer. Caudalanhänge normal beschuppt, mit einigen feinen Haa-

ren und Stachelborstenreihen. Cerci mit 1 langen und kräftigen und 1 kurzen, aber deutlich sichtbaren Endstachel (Fig. 104).

Genustypus: *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp.

Die neue Gattung, die einerseits *Praemachilis* Silv., sehr nahe steht und anderseits wie *Praetrigoniophthalmus* n. g. Beziehungen zu dem vorderasiatischen Genus *Haslundichilis* Wygod. 1950 zeigt, wird nach dem verdienstvollen Thysanurenforscher Dr. P. W. Wygodzinsky, Tucumán, dessen Arbeiten mir Anregung und Vorbild waren, benannt.

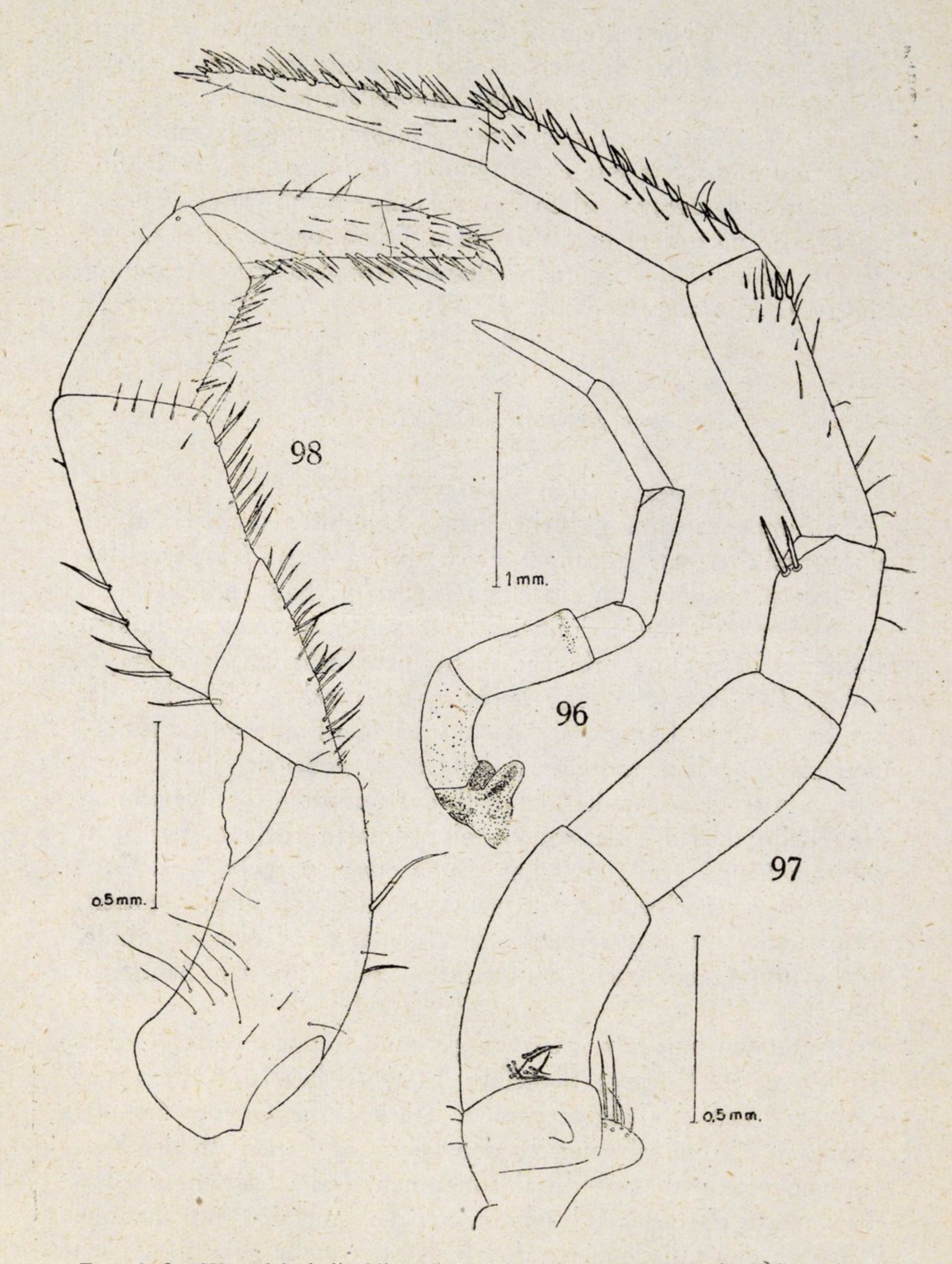
Wygodzinskylis klinocellata n. sp.

Körperlänge des ♀ 10 mm. der ♂♂ 9-9, 8 mm.

Schuppenzeichnung nicht genau bekannt; wahrscheinlich ein weisslicher sattelförmiger Fleck im vorderen Körperdrittel. Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen (Alkohol!) dunkelrötlichbraun mit grossen dunklen Flecken; Zeichnung offenbar nicht mehr erhalten; wenig gewölbt; Umriss s. Fig. 65; leicht quergestreckt, Verhältnis der Berührungslinie: Länge = 0,4-0,42; Länge: Breite = 0,84-0,86. Ocellen submedian, mittelgross, längsoval, wobei sich ihre Längsachsen in spitzem Winkel oberhalb des unpaaren Ocellus schneiden; heller oder dunkler rötlich mit schmalem hellem, aber nicht weissem Saum. Frons zwischen ihnen etwas vorgebuckelt. Ganzer Kopf in verschiedener Intensität ziemlich kräftig pigmentiert, Frons und Vertex ausserdem mit schmaler dunkler Medianlinie. Frons und Genae dicht mit grossen, sehr dunklen Schuppen besetzt.

Antennen (nur in Resten von 4,5 mm Länge erhalten) offenbar kürzer als Körper; Flagellum basal verdickt und rasch verjüngt auf fast 1/4 seiner basalen Stärke; die Gliederchen der einzelnen Ketten sehr verschieden gebräunt, innerhalb der Ketten von proximal nach distal zunehmend; die basalen Gliederchen meist überwiegend hyalin, an den apikalen nur hyaline Ringe an den Gliedenden; distale Ketten mehr gebräunt, nach proximal die hyalinen Anteile zunehmend, sodass die mehr proximalen Ketten z. T. nahezu völlig hyalin erscheinen; erhalte-



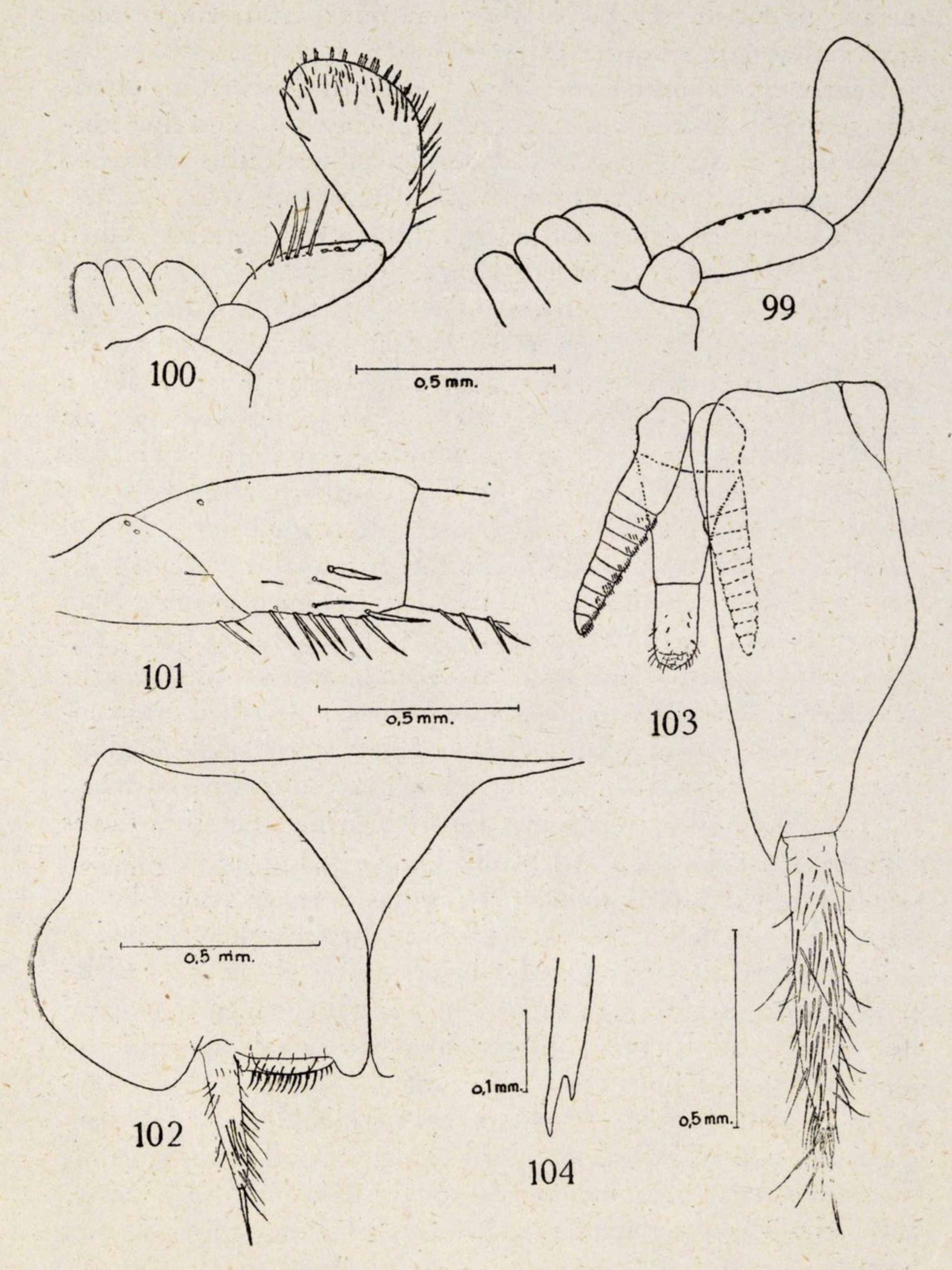
Fg. 96-98.—*Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp.: 96. Maxillarpalpus des ♀; Schema.—97. Maxillarpalpus des ♂; Schema.—98. Bein I des ♂ von vorn (innen).

ne apikale Ketten mit 9, die folgenden mit 9 und weniger Gliedern; diese mit Schuppenkranz und z. T. mit Sinnesstiften, die einzeln oder in kleinen Gruppen zu 3-4 stehen; Beborstung offenbar gering?, erhalten nur spärliche Börstchen und einzelne kurze kräftige Borsten. Scapus besonders apikal mit diffusem Hypodermispigment; rosettenförmige Sensillen fehlen.

Maxillarpalpus proximal kräftig, distal schlank; kurz; Glied 5 kurz, Sporn an 2 gerundet; Umriss (Fig. 96 u. 97) in beiden Geschlechtern ähnlich; beschuppt, sowie spärlich, nur am 7. und 8. Glied etwas mehr mit normalen Borsten besetzt; apikal am 6., sowie am 7. und 8. Glied kräftige hyaline Dorne in 2-3 Reihen; Endglied beim ♀ (Fig. 96) spitzkonisch, sehr schlank, länger als das 7., Enddorn deutlich länger und kräftiger als die proximal folgenden; beim ♂ (Fig. 97) letztes Glied weniger schlank, etwas länger oder kürzer als das vorletzte, Enddorn wie beim ♀; Glied 5 apikal-ventral bei beiden Geschlechtern mit 2 kräftigen hyalinen Stachelborsten (Fig. 97). Hypodermispigment beim ♀ am ganzen Glied 2, mehr weniger diffus, z. T. kräftig; Glied 3 fast ganz, sehr verstreut, aber deutlich; ebenso, aber schwächer ganzes Glied 4, sowie 5 besonders apikal-dorsal; Rest hell. Pigmentierung beim ♂ weniger ausgedehnt: Glied 2 und basal Glied 3; dieses weiter distal, sowie 4 gänzlich schwach diffus pigmentiert.

Labialpalpus fast zur Gänze in verschiedener Intensität diffus pigmentiert. Palpus des ♀ schlank, Umriss s. Fig. 99; Endglied keulig verdickt, apikal pigmentiert, mit zahlreichen feinen Börstchen zwischen den in der Apikalhälfte sehr schlanken Sinneskegeln und anschliessend; Glied 2 besonders distal median und lateral ziemlich kräftig pigmentiert, am ventral-apikalen Innenrand mit einer Reihe langer, kräftiger, hyaliner apikal pigmentierter Stachelborsten. Palpus des ♂ gedrungen, Umriss s. Fig. 100; Endglied spatelförmig verbreitert, apikal mit kleinen, kräftigen Pigmentgruppen, lateral proximal einige unauffällige schlanke Stachelborsten mit pigmentierter Spitze; Glied 2 wie beim ♀, aber schwächer pigmentiert; Sinneskegel viel zahlreicher als beim ♀.

Beine (Fig. 98, 101, 105-107) kurz und kräftig, Styli an den Coxen II und III. Beborstung der ventralen Innenseite bzw. Ventralseite an den distalen Gliedern nahezu durchwegs als hyaline,



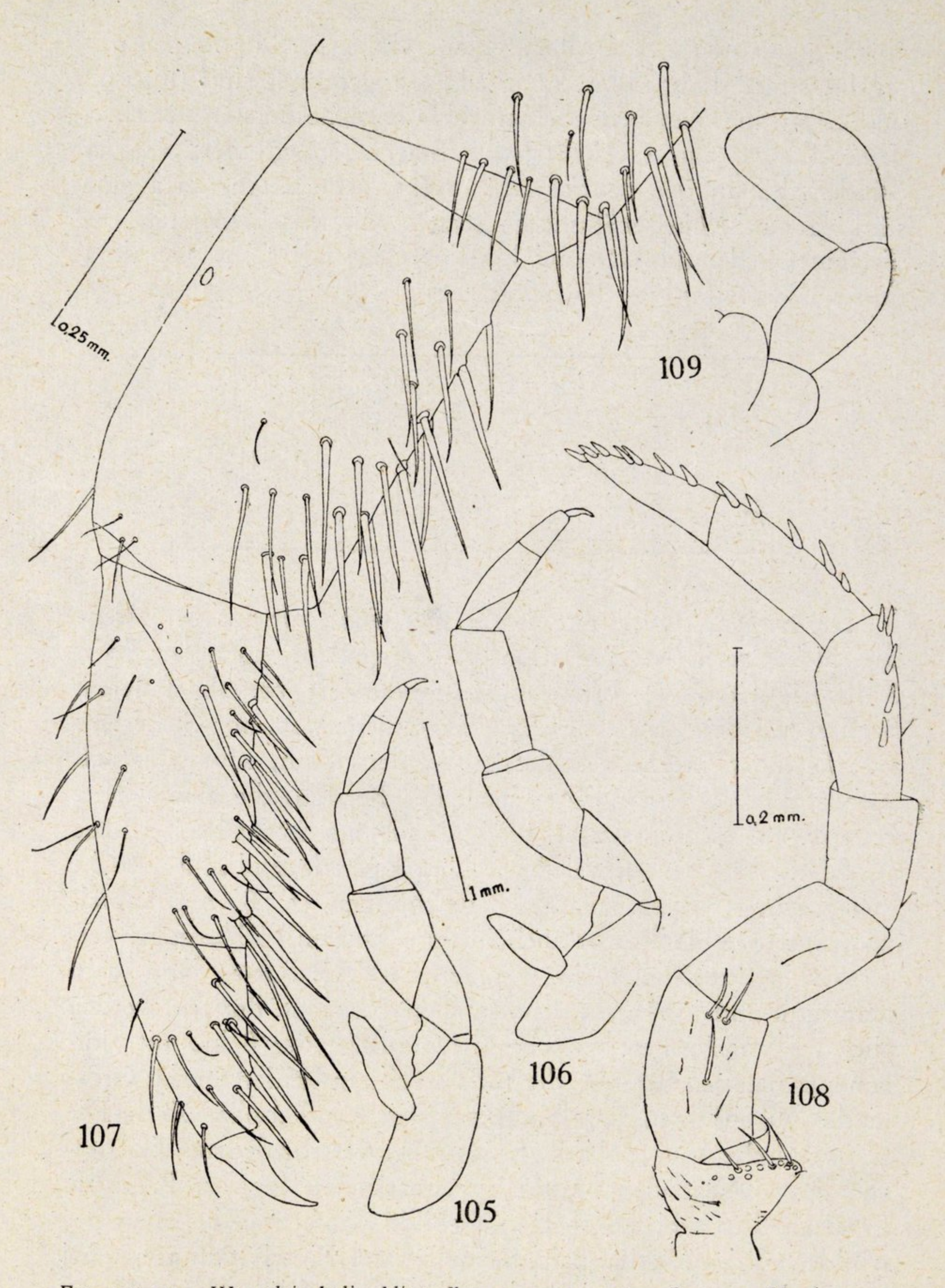
Fg. 99-104.—*Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp.: 99. Umriss des Labialpalpus des ♀.—100. Labialpalpus des ♂ von ventral.—101. Femur II des ♂ von hinten (aussen).—102. Abdominalsegment III des ♂ von ventral.—103. Abdominalsegment IX des ♂ von ventral mit Genitalien.—104. Cercusende.

apikal pigmentierte Stachelborsten ausgebildet, die in einigen unregelmässigen Längs-bzw. Querreihen angeordnet sind (Fig. 98 und 107); am Femur daneben einzelne normale Borsten verschiedener Länge, am Trochanter die Stachelborsten meist in der Minderzahl, an der ventral sehr wenig beborsteten Coxa eine stärkere stachelborstenähnliche Borste; die Stachelborsten der distalen Glieder dunkler und kräftiger, besonders am Tarsale 1 und 2. Verteilung der Stachelborsten:

	Trochanter	Femur	Tibia
I..........	4-14	8-15	8-11
II..........	5-10	8-14	9-20
III..........	3-7	8-14	17-22

Die Schwankungsbreite ergibt sich nicht nur aus der offenbar nicht geringen Variationsbreite, sondern auch aus den Schwierigkeiten des Erhaltungszustandes, da bei abgefallenen Borsten aus der Grösse des Basalrings nicht stets mit Sicherheit auf die Borstenform geschlossen werden kann, sowie letzlich auch auf der Übergangsform mancher Borsten, die eine leichte Einordnung nicht gestattet. Hier werden als Stachelborsten jene bezeichnet, die bei verschiedener Länge gerade sind und allmählich verjüngt, spitz zulaufen; sie können (z. B. am Labialpalpus) sehr schlank oder auch in ihrer basalen Hälfte stark verdickt sein. Proximal mehr weniger stark verdickte, dann rasch verjüngte und in diesem distalen Teil gebogene Borsten werden als Übergangsformen bezeichnet. Dorsalseite der Beine mit einigen auffallenden Borsten, die auch bei ihrem Fehlen an der Grösse der zugehörigen Basalbildungen leicht erkennbar sind. Die taxonomische Verwertbarkeit dieser bei verschiedensten Gattungen des vorliegenden Materials beobachteten (vgl. z. B. *Dilta, Praemachilis*), sehr konstanten Gebilde wird, wie die oben geschilderten des Maxillarpalpus eine bessere Einschätzung erst bei entsprechender Kenntnis anderer Formen erfahren können.

Verteilung dieser mehr weniger stachelborstenartig ausgebildeten Dorsalborsten: Coxa distal mit Gruppe kräftiger Borsten;



Fg. 105-107.—*Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp. ♂: 105. Umriss von Bein II.—106. Umriss von Bein III.—107. Distale Glieder von Bein II von vorn (innen).—108 und 109. *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp. ♀: 108. Maxillarpalpus.—109. Umriss des Labialpalpus.

Trochanter an I und II apikal mit 1 (selten 2); Femur proximal an I mit 4 (Fig. 98), an II und III mit 1 (selten 2 (♀)); Tibia an I apikal mit 1, an III mit 1 (♂)-2(♀), an II median und apikal je 1. Ausserdem Femur II aussen mit 1 Stachelborste (Fig. 101); erwähnte Borsten an Trochanter und Femur (dorsal und aussen) sehr kräftig und kurz. Apikale Gliedenden ohne auffällige Borstenquerreihe, zweite Tarsenglieder apikal mit langen, starken, bis zu 3/4 der Länge des Tarsale 3 reichenden oder noch längeren Borsten, die deutlich länger sind als die übrigen (Fig. 107). Beine schwach pigmentiert an der ganzen Dorsalseite der Coxen, sehr schwach basal am Trochanter und Femur apikal innen und ventral; beim ♂ nur sehr wenig an den Coxen und dem Femur I.

Abdominalsternite (Fig. 102) spitzwinklig, an VII fast rechtwinklig. Styli ihrer ganzen Länge nach mit nach apikal zunehmend langen, aber nicht besonders kräftigen und dazwischen kurzen und feinen Borsten besetzt, alle mehr weniger, z. T. kräftig, pigmentiert; Endborste an II-VII ungefähr von der halben Länge ihres Stylus, die apikalen langen Borsten etwas überragend, zumindest in der basalen Hälfte leicht gebräunt. Alle Coxite ohne Stachelborsten (Dornen). Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII............	♂ 0,4-0,47	♀ 0,41-0,45
VIII............	♂ 0,61-0,63	♀ ?
IX............	♂ 0,69-0,79	♀ 0,57-0,68

Parameren (Fig. 103) nur am neunten Segment, 1 + 8 bis 1 + 10 gliedrig, neben den Sinnesstiftgruppen mit je einigen feinen kurzen und apikal einigen längeren Börstchen und zahlreichen Drüsenzellen. Penis etwas länger oder kürzer als die Parameren, apikal und subapikal fein beborstet, Oeffnung apikal und leicht ventral; Verhältnis Basalteil: Terminalteil = 1,2-1,4.

Ovipositor des einzigen vorliegenden ♀ durch seine grosse Zartheit einen juvenilen Eindruck machend; eine Ergänzung der Beschreibung auf Grund späterer Funde ist daher zu erwarten. Er überragt die Coxite IX um etwa 1/3 der Länge ihrer Styli. Gonapophysen VIII allmählich verjüngt, mit 56 Gliedern, diese meist um ein Mehrfaches breiter als lang; Beborstung relativ kurz und zart, erst ab der Mitte deutlich; schon am 2.-3. Glied

ein Börstchen; Fläche der folgenden Glieder mit 1-2 zunächst sehr kleinen allmählich etwas länger und kräftiger werdenden, maximal nur bis etwas über zwei Gliedlängen lang werdenden Borsten; Aussenrand der Glieder mit je 0-1, distal z. T. sinnesstiftartigen kurzen oder längeren maximal über drei Gliedlängen langen Borste; öfters ein kleiner Sinneskegel am Vorderrand der Glieder; meiste Borsten deutlich pigmentiert; Endglied mit 1 langen borstenähnlichen und 1 sehr kurzen Sinnesstift, Endborste basal relativ kräftig, rasch verjüngt, zwei Gliedlängen lang. Gonapophyse IX proximal unbeborstet, nur im letzten Drittel 0-1 kurze Borste pro Glied.

Caudalanhänge siehe die Gattungsdiagnose.

Fundort: Sistiana bei Triest, 1 ♂ (Holotypus), 1 ♀ (Allotypoid), 1 ♂ (Paratypoid), in einem Eichenwald, zusammen mit *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp., leg. W. Kühnelt, 19.7.1951.

Praemachilis (*Parateutonia*) *illyrica* Verhoeff, 1910 gehört entweder zu *Praemachilis* Silv. oder zu *Wygodzinskylis* n. g.; die Diagnose, welche über die Paramerenzahl keine Auskunft gibt, erlaubt auch sonst keine weitere Aussage; Fundort ist keiner angegeben, doch zeugt der Artname für ihre Herkunft aus den östlichen Küstenländern der Adria, wie auch die Meldung dieser? Art bei Abbazzia (Stach 1926a). Von *Wygodzinskylis klinocellata* n. sp. ist sie jedenfalls spezifisch unterschieden durch ihre wesentlich geringere Gliederzahl des Ovipositors (36-38 Glieder gegenüber 56); weitere diagnostische Merkmale für diese nur im Rahmen der Diagnose von *Parateutonia* gekennzeichnete Art fehlen. Die Lagebeziehung der Fundorte spricht für ihre Zugehörigkeit zu *Wygodzinskylis* n. g. und damit für eine weitere Verbreitung dieser Gattung in den ostadriatischen Ländern.

Praetrigoniophthalmus n. g.

Praemachilinae; relativ grosse Tiere.

Körper und alle Anhänge beschuppt. Hypodermispigment an einzelnen Stellen vorhanden.

Augen quer, wesentlich breiter als lang. Ocellen submedian,

subcordiform mit der Spitze nach aussen, gross. Frons zwischen ihnen nicht vorgebuckelt, nur in der Fortsetzung der Wölbung der Augen gleich wie diese leicht gewölbt. Antennen kürzer (oder höchstens ebenso lang) als der Körper, basal verdickt, der Rest dünn; die Glieder beschuppt, mit Borsten, Sinnesstiften und rosettenförmigen Sensillen, Mandibeln normal, vierzähnig. Maxillar-und Labialpalpus mit differenzierten Borsten.

Beine kurz und kräftig, Styli an den Coxen II und III. Fast alle Beinglieder unterseits ausser gewöhnlichen Borsten mit Stachelborsten.

Abdominalsegmente I-VII mit je 1 Paar von Coxalsäckchen. Sternite II-VII weit zwischen die Coxite eingeschoben, ihr Winkel klein bis sehr klein. Styli mit Stachelborsten; ihre Endborste relativ lang. Coxite der letzen Segmente am Hinter-bzw. Innenrand mit kräftigen Dornen.

Ovipositor schlank, parallelseitig; Beborstung der Gonapophyse VIII schon nach wenigen Gliedern einsetzend, jedoch bei schwacher Vergrösserung nur an der distalen Hälfte deutlich, distal aus 3-4 langen und 3-7 kurzen Borsten bestehend; mit rosettenförmigen Sinnesorganen; Endglieder mit 5-6 hohen Sinnesstiften; Endborste lang.

Caudalanhänge normal beschuppt, mit feinen Härchen und Stachelborstenreihen. Länge? Endstachel der Cerci?

Genustypus: *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. sp. ♀.

Die Gattungsdiagnose wird nach dem Bekanntwerden des ♂ bzw. weiterer Arten (s. u.) ausgebaut werden müssen. Von der nächstverwandten Gattung *Wygodzinskylis* n. g. ist sie durch die stark quergestreckten Augen, die annähernd dreieckigen Ocellen, die an jene von *Trigoniophthalmus* erinnern, und durch die kräftigen Stachelborsten der letzten Abdominalcoxite leicht unterscheidbar.

Dem Genus *Praetrigoniophthalmus* n. g. gehören, soweit die mehr weniger dürftigen Diagnosen eine Aussage gestatten, noch folgende Formen an (vgl. p. 225 ff.):

Praemachilis meticulosa Silvestri 1904; Italien: Bevagna, ?Frankreich: Isère; Bois de Vouillant, près Grenoble (Silvestri 04, 07).

Praemachilis aetnensis Verhoeff 1910, Sizilien.

Praemachilis gigas (Burm.) Silvestri 1926, Syrien: Libanon.

Die Diagnosen von «*Praemachilis*» *meticulosa* und *aetnensis* gehen über Gattungsmerkmale kaum hinaus. Bei ersterer scheinen die Oculi etwas weniger gestreckt als bei *Pr. kühnelti* n. sp. («1/4 latior quam longior» ergäbe ein Längen: Breiten-Verhältnis von 0,78 gegenüber 0,61 bei *kühnelti*); die subcordiformen Ocellen sind wenig voneinander entfernt; die Styli IX sind um 1/4 kürzer als ihr Coxit (gäbe 0,78 gegenüber 0,65-0,7); doch nützt diese Angabe nichts wegen ihrer Ungenauigkeit und der fehlenden Geschlechtsangabe); der Ovipositor ist kaum länger als die Styli IX. Die Diagnose der Verhoeffschen Art ist noch dürftiger. Erst Untersuchungen frischen Materials, welches aus den angegebenen typischen Fundorten stammt, wird entscheiden lassen, ob die unter diesen Namen gemeldeten Formen voneinander bzw. von *Pr. kühnelti* n. sp. spezifisch verschieden sind. Eine Beziehung dieser auf die eine oder andere wäre rein willkürlich gewesen, so dass es besser erschien, diese beiden Namen zu vernachlässigen, besonders auch im Hinblick auf die grosse Entfernung der Fundorte, welche im Zusammenhang mit der bisherigen Erfahrung, dass wohl die Machilidengenera ein mehr weniger grosses Areal, ihre Arten dagegen ein in der Regel sehr eng begrenztes aufweisen, ihre Identität mit der vorliegenden Art unwahrscheinlich erscheinen lässt. Auch scheint der Ovipositor von *meticulosa* und *aetnensis* länger zu sein, als jener von *kühnelti*, was sowohl aus den Angaben Verhoeffs (40-44gliedrig) als auch aus jenen Silvestris («quam styli ultimi vix longiores») hervorgeht.

Die mit Figuren versehene, wesentlich ausführlichere Beschreibung von «*Praemachilis*» *gigas* lässt immerhin einiges erkennen: die aus den Figuren abgegriffenen Indices der Augen (Berührungslinie: Länge = 0,48; Länge: Breite = 0,61-0,63) stimmen ebenso wie ihre Umrissform völlig mit jenen von *Praetrigoniophthalmus kühnelti* überein. Die im Text enthaltene Angabe «Ocelli... sublaterales» erwies sich als irreführend; ein Vergleich der Figur Silvestris mit Fig. 66 vorliegender Arbeit bezeugt die praktisch völlige Übereinstimmung der Lagebeziehung zwischen Augen und Ocellen. Dieselbe weitgehende Übereinstimmung zeigen der Sternitwinkel, die Stylus: Coxit-Verhältnisse,

die relative Länge der Endstachel der Styli; die in Silvestris Figur wiedergegebene Antennenkette ist 8gliedrig; auch scheinen die Beine nach seiner Figur unterseits an Femur bis Tarsus mehr weniger zahlreiche Stachelborsten zu tragen. Die einzigen feststellbaren Unterschiede betreffen den Ovipositor («apicem stilorum IX (setis apicalibus haud sumptis) vix superans») und vor allem den spezifisch unterschiedenen Maxillarpalpus, welcher folgende Trennungsmöglichkeit ergibt (Masse von *Pr. gigas* aus Silvestris Figur abgegriffen):

— Maxillarpalpus lang und schlank, Glied 3 mehr als und 5 fast doppelt so lang wie breit, Endglied schlank ... ... *Praetrigoniophthalmus gigas* (Silvestri) 1926 n. comb. (Syrien)
— Maxillarpalpus kurz und plump, Glied 3 und 5 wenig länger als breit, Endglied stumpfkonisch ... ... *kühnelti* n. sp.

Praetrigoniophthalmus n. g. scheint also mediterran weitverbreitet (Italien, ?Südfrankreich, Syrien).

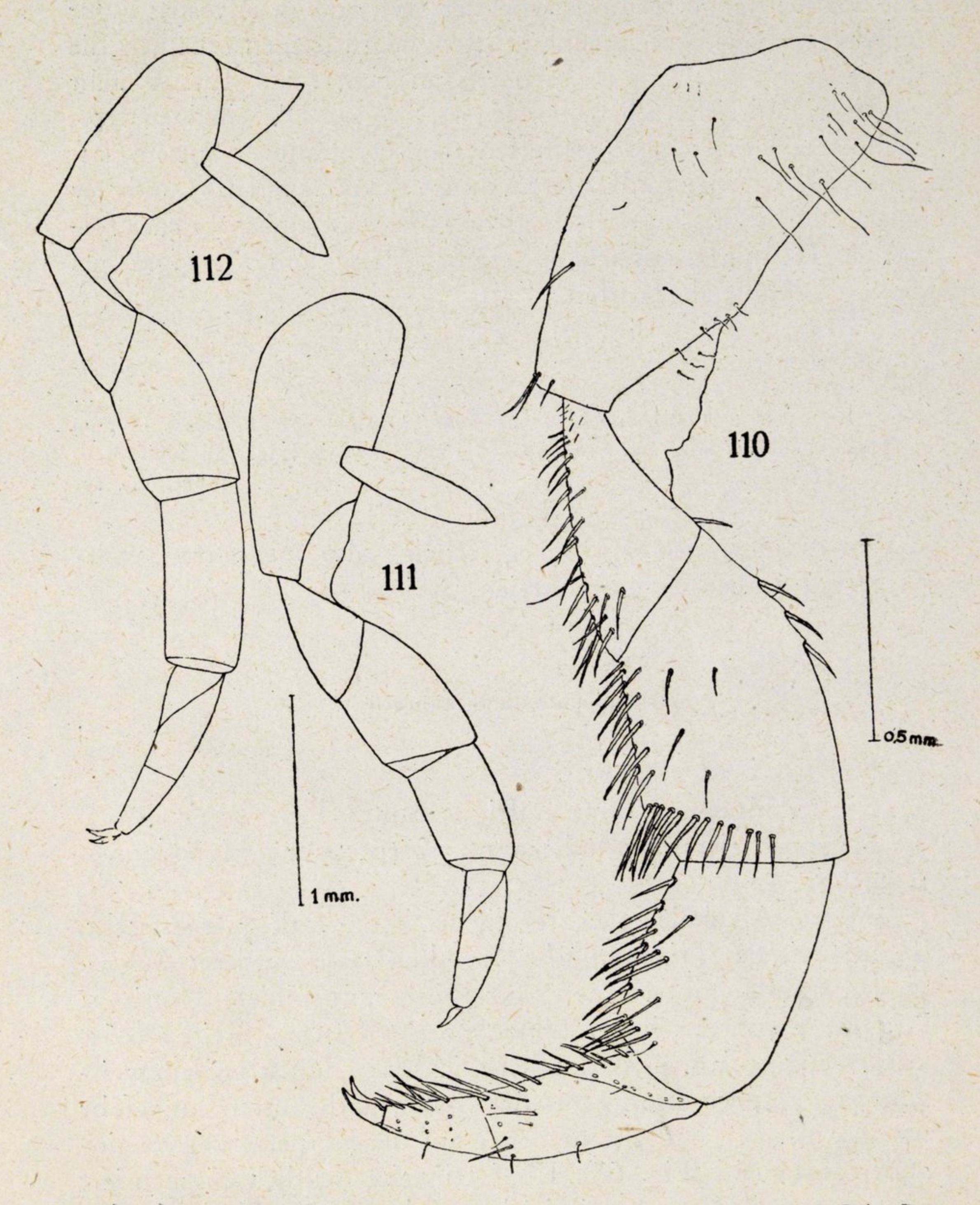
Praetrigoniophthalmus kühnelti n. sp.

Nur das ♀ ist bekannt.

Körperlänge 12,7 mm, kräftig gebautes Tier.

Schuppenzeichnung unbekannt, Körper ohne Hypodermispigment.

Augen (Alkohol!) gleichförmig schwarz, stark quergestreckt, ähnlich wie bei *Trigoniophthalmus alternatus*; vorderer Augenwinkel stumpf, hinterer nur ganz wenig ausgebildet; Umriss s. Fig. 66; Berührungslinie: Länge = 0,47; Länge: Breite = 0,61. Ocellen submedian, gross, dunkelrötlichbraun, mit schmalem weissem Saum, subcordiform mit der Spitze nach aussen, ungefähr um ihre Länge (= Breite in Bezug auf die Körperachse) voneinander abstehend (Fig. 66). Kopf teilweise deutlich pigmentiert an Frons und Genae, sowie leicht an der oberen Clypeushälfte. Antennen (nur in Resten von 4,5 mm Länge erhalten) offenbar kürzer als der Körper; Flagellum basal verdickt und rasch verjüngt auf weniger als 1/4 seiner basalen Stärke; Scapus, Pedicellus und Basalteil des Flagellums hyalin, übrige Gliederchen



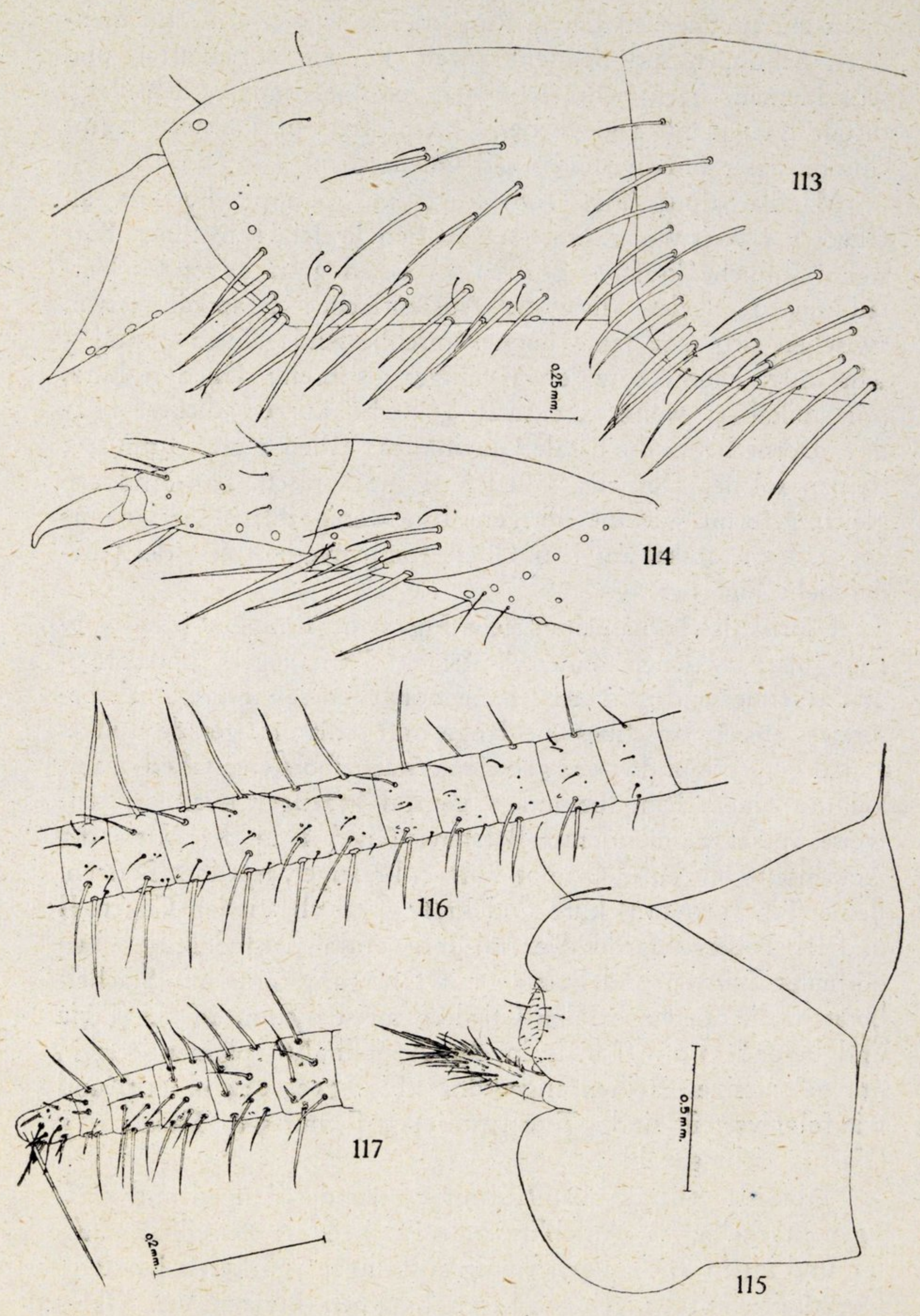
Fg. 110-112.—*Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp. ♀: 110. Bein I von vorn (innen).—111. Umriss von Bein II.—112. Umriss von Bein III.

meist mit apikalem hyalinem Ring oder ganz gebräunt, mit mehreren Schuppen-und Borstenkränzen, kurzen Sinnesstiften und sehr kleinen, stark lichtbrechenden rosettenförmigen Sensillen; distale Ketten mit 4-5 Gliedern, diese öfters in 2 unterteilt (inclusive dieser Subdivisionen 4-8 Gliederchen).

Maxillarpalpus (Fig. 108) kurz und plump; Fortsatz an Glied 2 subtriangular, mit 2-3 Reihen kräftiger hyaliner Borsten; ähnliche kräftige Borsten an Glied 3 in folgender Verteilung: 1 in der Mitte der Aussenfläche; 2 apikal aussen, zwischen sich eine feine Borste einschliessend; Glied 3 und 5 sehr kurz, kaum, bzw. etwas länger als breit; Glied 6 kurz, mit apikal 3, weiter proximal 1 Reihe kurzer, dicker, hyaliner Dorne bis in die basale Gliedhälfte; Glied 7 und 8 mit 2-3 Reihen solcher Dornen; Glied 8 stumpfkonisch, sein Enddorn gleich geformt wie die übrigen. Ein wenig diffusen Pigments am 2., sowie apikal am 3.-6. Glied. Längenverhältnisse der Glieder siehe Fig. 108.

Umriss des Labialpalpus siehe Fig. 109; Endglied leicht subtriangular, zwischen seinen kräftigen Sinneskegeln und proximal anschliessend zahlreiche feine Börstchen sowie proximal, besonders aussen, anschliessend lange und schlanke, gerade, spitze, apikal gefärbte und etwas gebogene Stachelborsten; Glied 2 apikal mit einem Ring besonders ventral kräftiger hyaliner, teilweise apikal pigmentierter Borsten; Glied 1 in der Mitte der Aussenseite mit einer Gruppe kurzer, kräftiger, hyaliner Borsten. Beine (Fig. 110-114) kurz und kräftig; Styli an den Coxen II und III. Beborstung der Ventral-und ventralen Innenseite neben normalen Borsten und Borsten mit Übergangsform mit Stachelborsten, die an den basalen Gliedern meist hyalin, an der Tibia und besonders am Tarsus in der Apikalhälfte pigmentiert, in unregelmässigen Reihen angeordnet (Fig. 110, 113 u. 114) und wie folgt verteilt sind: Trochanter 3-5, Femur 5-8, Tibia 10-15 (Tarsus nicht gezählt).

Tibia III ventral-subapikal mit 1 besonders langen und kräftigen Stachelborste. Anschliessende Flächen der Beinglieder aussen und innen mit einigen wenig auffälligen, stärkeren Borsten; Dorsalseite mit einigen stärkeren hyalinen Borsten von Übergangsform oder Stachelborsten: Coxa mit Borstengruppe distal;



Fg. 113-117.—*Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. g. n. sp. ♀: 113. Tibia und Distalende des Femur II von vorn (innen).—114. Tarsus II von vorn (innen).—115. Abdominalsegment IV von ventral.—116. Gonapophyse VIII; 11. bis 21. Glied.—117. Gonapophyse VIII; distale Glieder.

Trochanter an I apikal mit 1, an II mit 0-1; Femur proximal an I mit 3 (Fig. 110), an II und III mit 1. Femur und Tibia mit einer apikalen Querreihe sehr kräftiger hyaliner Borsten innen und ventral, die an der Tibia meist als Stachelborsten ausgebildet sind. Coxen basal dorsal schwach pigmentiert, und ventral an I mit 1-2, an II mit 1, an III mit 1 starken Borste.

Sternite ausgesprochen spitzwinklig (Fig. 115), Winkel an VII am kleinsten. Endborste der Styli kräftig, an II-VII ungefähr halb so lang wie ihr Stylus, die langen, schlanken, apikalen Stachelborsten deutlich überragend, hyalin; Styli zu 3/4 mit zahlreichen, nach apikal zunehmend stachelborstenartigen, apikal pigmentierten kräftigen Borsten und dazwischen sehr dünnen Härchen besetzt. Coxite mit an den beiden letzten Segmenten kräftigen hyalinen Dornen (Stachelborsten) folgender Verteilung (über deren Variationsbreite eine Aussagemöglichkeit fehlt): Innenrand von IX mit je 4; lateraler Hinterrand von VIII mit je 2-3; VII mit 3; VI mit 1-2. Längenverhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII = 0,36-0,46
VIII = 0,61-0,63
IX = 0,65-0,7

Ovipositor nahezu parallelseitig, erst an den letzten 4-5 Gliedern verjüngt, bis zu 3/4 der Länge der Styli IX reichend, alle Borsten deutlich pigmentiert. Gonapophyse VIII (Fig. 116 u. 117) mit 32-37 Gliedern, das 3.-4. Glied bereits mit 1 sehr kleinen Börstchen, die folgenden fünf mit 2-6 kleinen Borsten; Glieder der distalen 2/3 deutlich beborstet: Aussen-und Innenrand mit je 1 und Fläche eines jeden Gliedes mit 1-2 über zwei Gliedlängen langen, gegen das Gonapophysenende wieder kürzer werdenden mehr weniger kräftigen Borsten, jene des Innenrandes meist sehr gerade; ausserdem 3-7 kleinere bis sehr kleine Borsten und 0-3 Sinnesstifte; Endglied mit 5-6 hohen bis sehr hohen schlanken, verstreut stehenden Sinnesstiften, einigen kleinen Sinneskegelchen, 0-3 Borsten und der schlanken, vier bis fünf Gliedlängen langen Endborste; die proximal folgenden 1-3 Glieder mit 2 Borsten und 2-4 Sinnesstiften, die weiters folgenden mit 5-10 Borsten und im Enddrittel der Gonapophyse meist noch mit

1 Sinnesstift sowie gelegentlich am Vorderrand 1 kleinen Sinneskegel; Sinnesstifte auch noch weiter proximal ganz vereinzelt; Glieder der distalen Hälfte mit je 1-3 sehr kleinen rosettenförmigen Sensillen.

Gonapophysen IX ähnlich, mit 31-32 Gliedern; Beborstung erst in der Mitte einsetzend, nur im Enddrittel kräftiger: 1-2 Borsten von eineinhalb Gliedlängen und 1-2 kleinere, letzte 10 Glieder mit 1-2 Sinnesstiften, Endglied mit 5-6 hohen Sinnesstiften, einigen kleinen Sinneskegelchen, 0-1 Borste und der viereinhalb Gliedlängen langen schlanken Endborste; zahlreiche Glieder mit rosettenförmigen Sensillen.

Caudalanhänge siehe Gattungsdiagnose.

Fundort: Sistiana bei Triest, in Eichenwald, 1 ♀, zusammen mit *Wygodzinskylis klinocellata* n. g. n. sp., leg. W. Kühnelt, 19.7.1951.

MACHILINAE Verhoeff 1910

Promesomachilis Silvestri 1923

Schlüssel der Arten:

♀♀:

— Labialpalpenendglied keulig verdickt, apikal nur mit Sinneskegeln, ohne winzige Sinnesbörstchen … … … *hispanica* Silvestri 1923 (Spanien; Sevilla)

— Endglied des Labialpalpus stark dreieckig verbreitert, zwischen den Sinneskegeln sehr viele winzige Börstchen … *handschini* Wygodzinsky 1941b (Marokko)

♂♂:

1. Labialpalpenendglied stark dreieckig verbreitert; Abdominalstyli lang, jene an IX beträchtlich länger als ihr Coxit … … … *hispanica* Silvestri 1923

— Endglied des Labialpalpus suboval verbreitert; Abdominalstyli kurz, an IX so lang wie der Coxit … … … … … … … … … … … … … … … … … … 2

2. Glied 8 des Maxillarpalpus walzenförmig, 2/3 der Länge des vorletzten erreichend; hyaline Dorne des Palpus sehr kurz (ca 1/4-1/5 der Gliedbreite) … … … … … … … … … … … … … *costai* Wygodzinsky 1945 (Portugal)

— Glied 8 stumpfkonisch, von 4/5 bis 8/9 der Länge des 7.; hyaline Dorne ca 1/3 der Gliedbreite lang … … … *costai* var. *diversipalpa* nov. (S-Spanien)

Promesomachilis costai Wygodzinsky 1945
var. **diversipalpa** nov.

Es lagen nur die ♂♂ vor, die gegenüber der Nominatform folgende Unterschiede zeigten:

Körperlänge bis 10 mm.

Endglied des Maxillarpalpus nicht walzenförmig, sondern stumpfkonisch und relativ länger: Längenverhältnis des 8. zum 7. Glied = 0,8-0,9; hyaline Dorne distal am 6. am 7. und 8. Glied in 2-4 Reihen, an 7 ca 1/3 der Gliedbreite lang oder etwas kürzer, gegen das Ende von 8 kürzer werdend; Endglied apikal ventral mit einer Gruppe relativ kräftiger Börstchen (Fig. 118).

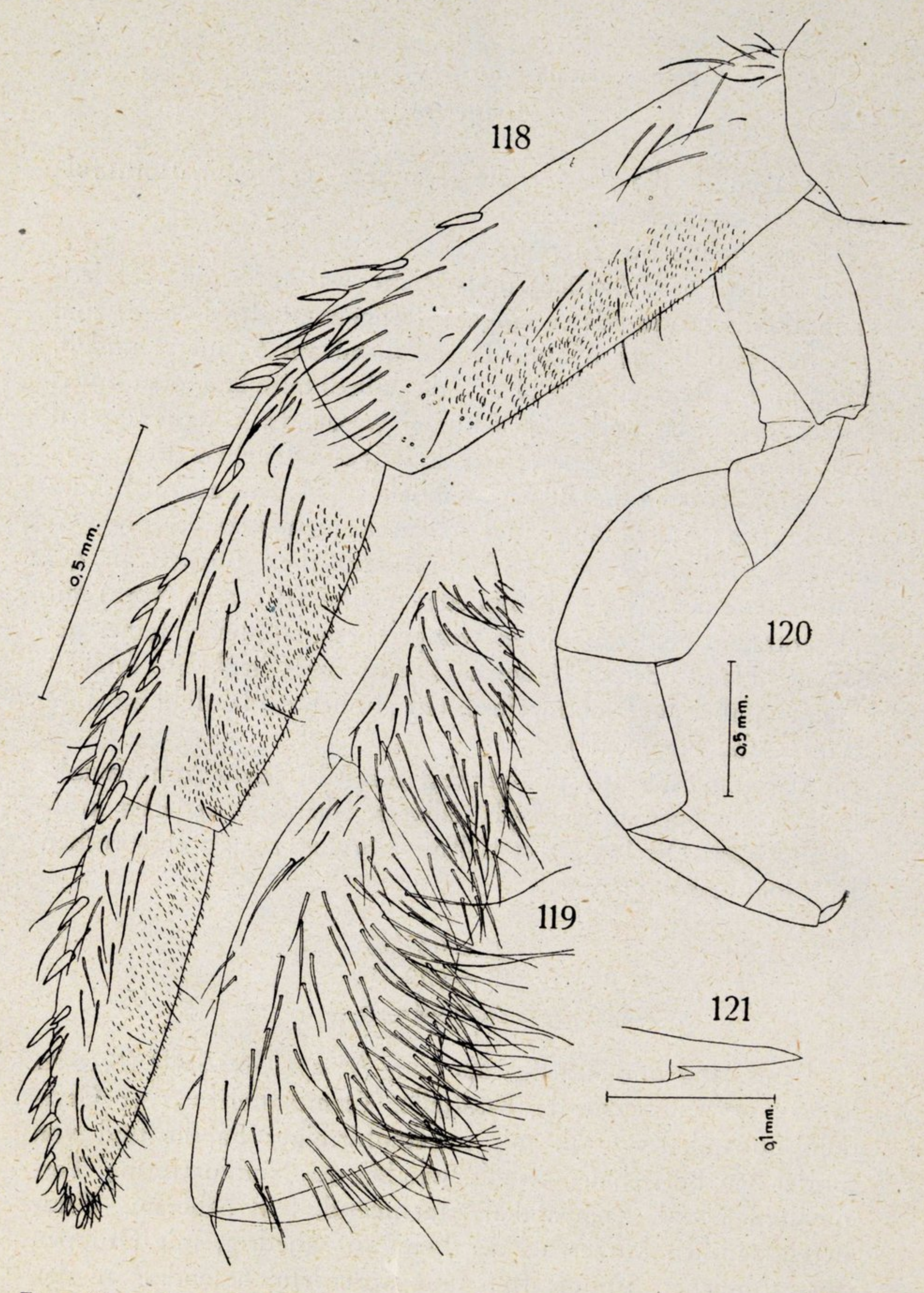
Ventralborsten der Beine besonders am Tarsus ziemlich kurz und kräftig; einige lange und schlanke, mehr weniger pigmentierte Stachelborsten ausser den gewöhnlichen Borsten an der Ventralseite der distalen Beinglieder. Femur III aussen (vorn) mit subventralem Feld zahlreicher wimperborstenähnlicher feiner gebogener Haare, deren Länge z. T. fast die Gliedbreite erreicht (Fig. 119) (bei der Nominatform ein ähnliches Haarfeld an Trochanter und Femur III).

Abdominalsternite spitzwinklig, nur VIII leicht stumpfwinklig; apikale Borsten der Styli teilweise stachelborstenartig kräftig und kurz. Die Längenverhältnisse Stylus: Coxit entsprechen der Nominatform:

II-VII = 0,57-0,6.
VIII = 0,72-0,74.
IX = 1,0.

Penis lang und kräftig, bis zum Ansatz der Styli IX oder nahezu so weit reichend; Basalteil: Terminalteil = 1,3; Oeffnung subapikal-ventral, mit rosettenförmiger Papille und von zahlreichen Börstchen umstellt, wie bei der Nominatform; Terminalteil lateral, nach apikal zunehmend, fein beborstet. Parameren deutlich kürzer als der Penis, 6-7gliedrig, mit Gruppen von zahlreichen Sinnesstiften und ausserdem, besonders an den distalen Gliedern, mit kurzen Börstchen.

Fundorte: Spanien: Umgebung von Sevilla; Hutweide süd-



Fg. 118-121.—*Promesomachilis costai* Wygod. var. *diversipalpa* nov. ♂: 118. Distalglieder des Maxillarpalpus von aussen.—119. Trochanter und Femur III von vorn (aussen).—120. Umriss von Bein I.—121. Cercusende.

westlich von El Viso del Alcor; Gesiebe, 1 ♂ (Holotypus) (Loc. Sp. 30); Gandul, Gesiebe aus Asphodel und Grasbüscheln, 2 ♂♂ (Paratypoide) 1 juv. (Loc. Sp. 29), beides leg. H. Franz, 23.2.1951.

Ergänzungen zur Gattungsdiagnose: Nach Silvestri (1923) ist der Femur I des ♂ bedeutend dicker als jener des ♀. Da diese Verhältnisse bisher noch nicht abgebildet worden sind, wird eine Figur (Fig. 120) auf Grund des vorliegenden Materials beigestellt. Ferner gestattete ein Exemplar die Feststellung der Länge und Endbewehrung der Cerci: diese sind lang, von 2/5 der Körperlänge und tragen einen kräftigen grossen und einen sehr kleinen Endstachel (Fig. 121).

TRIGONIOPHTHALMUS Verhoeff 1910 sensu Wygodzinsky 1941a

(= *Trigoniophthalmus* Verh. + *Coryphophthalmus* Verh.)

Die Weibchen dieses Genus können nach folgendem Schlüssel bestimmt werden. Männchen sind vorerst nur von *Tr. alternatus* und *banaticus* bekannt geworden.

1. Abdominalsegment II-IV mit 2 Paar Coxalsäckchen 4
— Auch noch Segment V mit 2 Paar Coxalsäckchen 2
2. Ocellen subrotund, weit voneinander entfernt ... ... *britannicus* (Womersley) 1930 (S-England)
— Ocellen subtriangular 3
3. Ovipositor kurz und kräftig, von den Coxiten IX völlig bedeckt, proximal mit sehr langen Borsten (4 bis über 8 Gliedlängen lang) ... ... *alternatus* (Silv.) 1904 (Europa)
— Ovipositor lang und schlank, die Coxite IX weit überragend, längste Borsten kaum länger als 2 Glieder, proximal fast 2/3 borstenlos ... ... *remyi* Stach 1939 (Jugoslavien)
4. Ovipositor kurz und kräftig, von den Coxiten IX völlig bedeckt, vom «alternatus-Typ» ... ... *graecanicus* Wygodzinsky 1941c (Griechenland)
— Ovipositor lang und schlank, die Coxite IX weit überragend 5
5. Ocellen einander fast bis zur Berührung genähert; Beborstung der Glieder des Ovipositors aus einer sehr langen, 2-3 kürzeren und einigen sehr feinen Börstchen bestehend ... ... *banaticus* (Verh.) sensu Wygodzinsky 1941c (Banat, Bulgarien)
— Ocellen voneinander fast um deren Länge entfernt; Glieder des Ovipositors mit ca 6-7 Borsten verschiedener Länge, die längsten kaum länger als zwei Glieder zusammen ... ... *csikii* (Stach) 1922 (Albanien)

Tr. britannicus bedarf der Überprüfung und gehört möglicherweise zu *alternatus*. Die Koppelung beider Ovipositortypen mit den beiden Typen von Coxalbläschenzahlen erhärtet die Berechtigung der Einziehung von *Coryphophthalmus* Verhoeff 1910 durch Wygodzinsky (1941a).

Trigoniophthalmus alternatus (Silv.) 1904

Fundorte: Spanien: Covadonga (Asturias), 250m üM., an beschattetem Bach unter Steinen, 2 ♀♀, zusammen mit *Dilta similis* n. sp. und *D. femina* n. sp., leg. H. Franz, 2.9.1952 (Loc. Sp. 219). W.—Frankreich: Grotte de la Balme, Près de Clouse (Haute Savoie), 1 ♀, 1.12.1951; Grotte de Mègevette (Haute Savoie), 3 ♀♀, 19.1.1952, beides leg. P. Strinati, Genf «dans les zones proches de l'entrée». Die Art ist zweifelsfrei trogloxen.

Mittelitalien: Cusercoli, 350m üM., Oktober, 1 ♀; S. Savino, 300m üM., Juli und Oktober je 1 ♀; Campigna, 1000m üM., April, 1 ♂, alles leg. P. Zangheri, Forli, 1946.

Mit dem Fund aus Spanien ist die Art erstmals sicher für das Gebiet der Iberischen Halbinsel nachgewiesen, da die von Silvestri (1907) aus Spanien gemeldeten und von Stach (1939) zitierten *T. alternatus* von Wygodzinsky (1941a, p. 154) als *Promesomachilis hispanica* Silv. erkannt worden sind.

Paramachilis Wygodzinsky 1941b

Die wenigen bisher beschriebenen Arten dieses erst spät erkannten Genus können nach dem folgenden Schlüssel bestimmt werden.

Männchen:

1. Beine völlig ohne Stachelborsten; Abstand der Ocellen grösser als ihre Breite (in Bezug auf die Längsachse des Körpers) ... ... *Paramachilis?makungu* Wygodzinsky 1952c (Belgisch-Kongo)

— Beine ventral mit Stachelborsten; Ocellenabstand kürzer als ihre Breite ... 2

2. Distale Antennenketten einheitlich gebräunt; Tibia II mit mehr als 20 Stachelborsten ... ... *lucasi* Wygodzinsky 1941b (Marokko)

— Wenigstens 2-3 Distalglieder der Antennenketten hell; Tibia II mit 6-10 Stachelborsten 3

3. Zwischen den hellen bis hyalinen distalen Gliedern der Antennenketten 1 bräunliches; Endglied des Maxillarpalpus walzenförmig, Glied 7 und 8 mit sehr dicht stehenden langen Wimperborsten, Pigment nur an Glied 2 oder Palpus wie Beine völlig pigmentlos; Labialpalpus ohne laterale Ventralbörstchenfelder; Femur II ungefähr parallelseitig ... ... *acuminithorax* (Luc.) sensu Wygodzinsky 1941b (Syn.: *Machilis acuminithorax* Lucas 1846, 1849; ?*Machilis thoracica* Lucas 1846) (Algerien; ?Tunis, ?Marokko).

— Antennenketten apikal mit 2 hellen Gliedern, Rest gebräunt; Endglied des Maxillarpalpus stumpfkonisch, Glied 7 und 8 mit schütteren langen Wimperborsten, Pigment an 2, 3, 5, 6, 7; Beine an Tibia und Tarsus mit Pigment; Labialpalpus an Glied 2 lateral mit ausgeprägtem Ventralbörstchenfeld; Femur II deutlich verdickt ... ... *paucispina* n. sp. (S-Spanien)

Weibchen:

— Endglied des Labialpalpus lang und schlank; Ventralseite der Beine mit Stachelborsten ... ... *acuminithorax* (Lucas)

— Labialpalpenendglied kurz und keulig; Beine ohne Stachelborsten ... ... P. ?*makungu* Wygodzinsky

Das bisher nur aus Nordafrika sicher bekannte Genus ist mit dem vorliegenden Fund einer neuen Art aus der Südspitze der Iberischen Halbinsel erstmals für Europa sicher nachgewiesen. Bei den Meldungen von «*Machilis*» *acuminithorax* aus Italien durch Parona (1882 etc.) handelt es sich, wie bereits Wygodzinsky (1941b) begründet hat, wohl um *Lepismachilis*-Arten deren ♂♂ zufolge ihrer ebenfalls stark verdickten Vorderbeine zu Verwechslungen wohl Anlass geben konnten. Doch scheint nach der obigen Erfahrung das Vorkommen des Genus auch in Sizilien bzw. Süditalien möglich.

Paramachilis paucispina n. sp.

Es ist nur das ♂ bekannt.

Körperlänge 11 mm.

Schuppenzeichnung unbekannt. Körper pigmentlos, Kopf und Körperanhänge teilweise mit Hypodermispigment; nichtpigmentierte Stellen sehr hell.

Augen (Alkohol!) schwärzlich mit einigen dunklen Flecken; Berührungslinie: Länge = 0,5; Länge: Breite = 0,85. Ocellen rötlichbraun, lateral etwas breiter als median. Pigmentierung des Kopfes siehe Fig. 122.

Distale Ketten der unvollständig erhaltenen Antennen mit je 10 Gliedern, die 7 auf das helle Grundglied folgenden gebräunt, die 2 distalen sehr hell (Fig. 125); Glieder mit Kranz kräftiger, ziemlich kurzer, pigmentierter Borsten, Schuppen, einigen Sinnesstiften und deutlichen rosettenförmigen Sinnesorganen.

Maxillarpalpus (Fig. 123) schlank, Endglied stumpfkonisch; teilweise kräftig pigmentiert: Glied 2 aussen mit kräftigem kleinem Fleck, 3 mit nur basal und distal stärkerem Längsstrich aussen über die proximalen 3/4, Glied 5 subdorsal basal mit kleinem und apikal grösserem und kräftigem Fleck, 6 subdorsal innen basal mit kleinem und apikal mit grösserem schwachem Fleck, 7 noch basal pigmentiert. Wimperborsten an 3-8, schütter stehend, vereinzelt auch an 2; an den proximalen Gliedern gelegentlich, an den distalen in der Regel länger als der Durchmesser des betreffenden Gliedes; zahlreiche lange und schlanke, wimperborstenähnliche und kürzere Ventralbörstchen; hyaline Dorne am Ende des stumpfkonischen Endgliedes kurz, aber nicht kräftiger als die übrigen.

Labium pigmentlos; Palpus (Fig. 124) kräftig, Endglied keulig verdickt und besonders basal diffus pigmentiert; Glieder mit besonders lateral an 2 dichtstehenden langen, wimperborstenähnlichen Ventralbörstchen und einigen etwas längeren Wimperborsten.

Beinpaar I (Fig. 126) mit stark verdicktem Femur; Femur II noch deutlich verdickt, erst Femur III ungefähr parallelseitig (Fig. 127 u. 128). Bein I an der Innenseite von Femur bis Tarsus mit Feld langer bis kurzer Wimperborsten, Bein II mit weniger ausgeprägten Feldern kürzerer feiner Haare und wenigen Wimperborsten, Bein III ohne auffällige Beborstung. Ventral an Trochanter bis Tarsus I schüttere schlanke Ventralbörstchen, im übrigen Beine ventral dicht kurz und fein beborstet, an Bein II, besonders am Tarsus, z. T. ventralbörstchenartig. Femur I mit 6 (?) kräftigen hyalinen Dorsalborsten, Femur II mit 1 schwächeren und Femur III mit 1 deutlichen Dorsalborste, Femur II



Fg. 122-124.—*Paramachilis paucispina* n. sp. ♂: 122. Kopf von vorn.—122a. Oculus und Ocellus schräg seitlich.—123. Maxillarpalpus von aussen.—124. Labialpalpus von dorsal.

ausserdem mit 1 deutlich kräftigen Borste subdorsal distal aussen. Tibien und Tarsen mit Hypodermispigment folgender Verteilung: Tibia I mit einer von distal aussen nach basal innen ziehenden dorsalen Längsbinde (Fig. 126), Tibia II dorsal mit basalem und distalem Fleck, Tibia III proximal mit dorsalem Längsfleck; Tarsale 1 und 2 aller Beinpaare mit Hypodermispigment, Tarsale 3 gebräunt. Ventralseite mit hyalinen Stachelborsten an den Tibien und Tarsen, sowie 1 an Femur II; jene des Femur II und der Tibia I schlank, die übrigen, besonders an Bein II und III, meist kräftig; ihre Verteilung an den Tibien: I: 1-2; II: 7; III: 7-8.

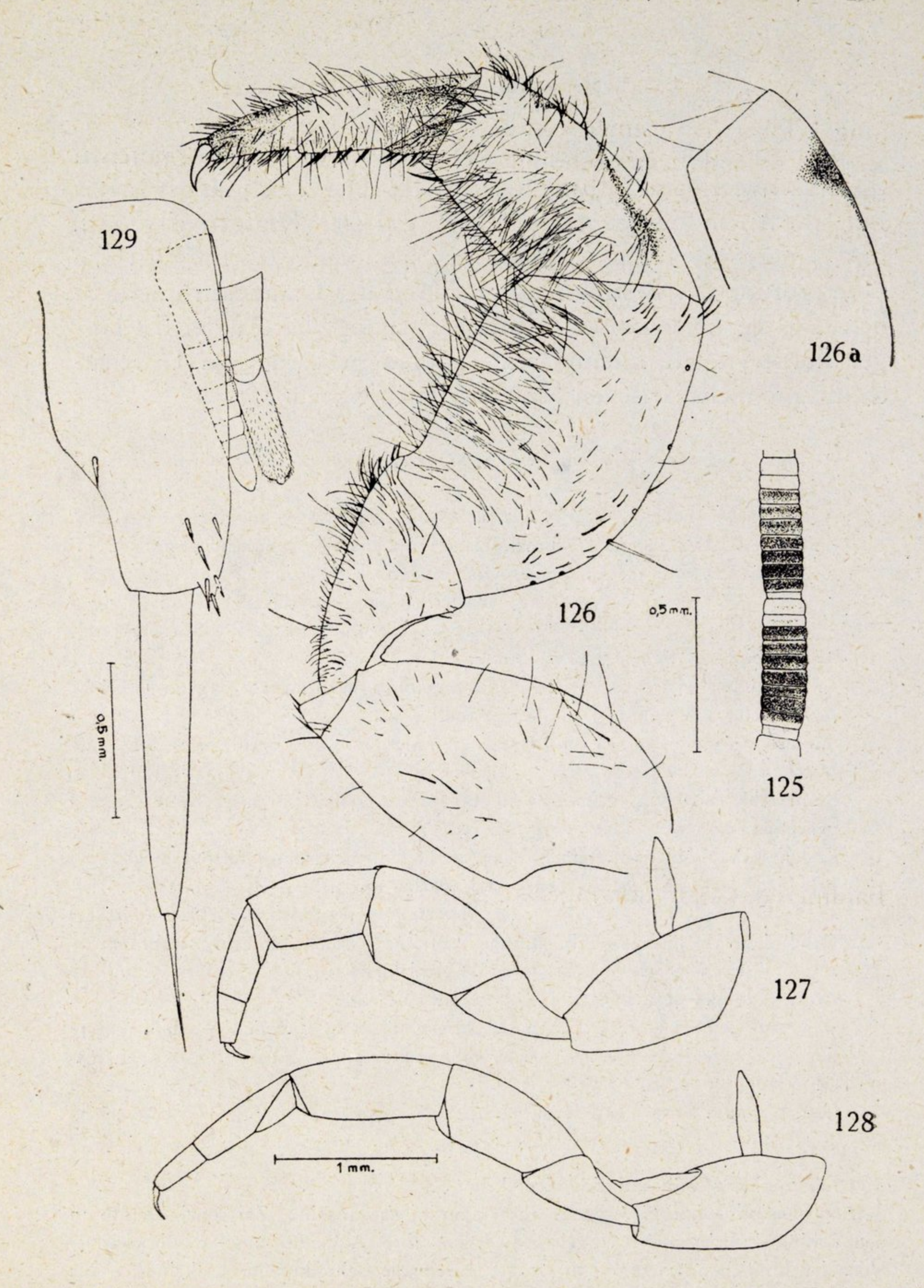
Urosternite spitzwinklig; Coxite besonders median mit einigen feinen Börstchen; Coxit IX median und lateral mit einigen kräftigen hyalinen Dornen; Stylusendborste (ausser an IX) halb so lang wie ihr Stylus oder etwas länger, die sehr helle und ziemlich zarte Stylusbeborstung weit überragend. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten:

II-VII = 0,5
VIII = 0,6
IX = 0,8

Parameren VIII um etwa 1/5 kürzer als die Parameren IX, beide mit 1 + 7 Gliedern, kräftig. Penis schlank, subparallel, die Parameren kaum überragend; sein Basalteil apikal-ventral die Basis des Terminalteils mit einem gerundeten Vorsprung überlappend (Fig. 129), borstenlos; Terminalteil besonders apikal und ventral fein beborstet, subapikal-ventral zwischen den Härchen einige schlanke spitze Sinnesstiftchen: Oeffnung apikal, ventral gerundet vorgezogen. Längenverhältnis Basal-zu Terminalteil siehe Fig. 129.

Fundort: S-Spanien: Cerro de Mirador in der Sierra de la Luna (Umgebung Algeciras); Gesiebe aus dichtem Fallaub und Moder in Korkeichenwald, 1 ♂, leg. H. Franz, 28.2.1951 (Loc. Sp. 41u).

Die Genitalien (des ♂) ähneln sehr jenen von *P. ?makungu* aus dem Belgischen Kongo, was neben anderen Merkmalen für deren generische Zusammengehörigkeit spricht.



Fg. 125-129.—*Paramachilis paucispina* n. sp. ♂: 125. Schema der distalen Antennenketten.—126. Bein I von vorn (innen).—126a. Tibia I von hinten (aussen).—127. Umriss von Bein II.—128. Umriss von Bein III.—129. Abdominalsegment IX von ventral.

Lepismachilis Verhoeff 1910

Der folgende Schlüssel mag die Bestimmung der Männchen dieser schwierigen Gattung erleichtern. Die Zeichnungsvarietäten sind nicht aufgenommen; vgl. darüber Kratochvil (1945) und Janetschek (1949a). Besonders bei dieser Gattung ist die Überprüfung der Bestimmung an Hand der Diagnosen unerlässlich. Da die taxonomisch wichtige Färbung der Augen bei länger konservierten Exemplaren verloren geht, ist die Untersuchung möglichst frischen Materials anzustreben [4].

1\. Abdominalsegmente II-V mit je 2 Paar Coxalsäckchen (*Lepismachilis* s. str.) ... 2
— Auch an VI noch 2 Paar Coxalsäckchen; Sinnesfeld an der Aussenseite (Hinterseite) des Femur I schmal, bis an die distale Querreihe starker Borsten reichend, von der Gliedbasis weit entfernt ... *L.* (*Berlesilis*) *targionii* (Grassi) sensu Wygodzinsky 1941 a (S-Frankreich, Italien, Krain).
2\. Aussenseite des Femur I ohne Sinnesfeld ... *hoberlandti* Wygodzinsky 1950b (Türkei)
— Aussenseite des Femur I mit Sinnesfeld ... 3
3\. Sinnesfeld am Femur I die distale Borstenquerreihe berührend oder nur durch 1 Schuppenreihe von ihr getrennt ... 4
— Sinnesfeld stets von der distalen Borstenquerreihe durch mehrere Schuppenreihen getrennt, klein ... 8
4\. Endglied des Labialpalpus mehr weniger keulig, nicht besonders verdickt... 5
— Endglied des Labialpalpus sehr stark verbreitert ... *handschini* Wygodzinsky 1950b (Türkei)
5\. Oculi deutlich quergestreckt (Länge: Breite = 0,8), einfärbig rotbraun ... *cisalpina* Wygodzinsky 1941a (S-Schweiz, ?Italien)
— Oculi gerundet (L: B = 0,86-1,0), nicht einfärbig ... 6
6\. Oculi auf gelbem Untergrund mit 3 unregelmässigen rotbraunen schiefen Binden; Sinnesfeld am Femur I gross, subparallel, seiner ganzen Breite nach distal offen ... *notata* Stach 1919 sensu Kratochvil 1945 (Polen, CSR, ?Ostösterreich)

[4] Anmerkung während der Korrektur:
Lepismachilis philippi Wygod. 1953 (Pontinische Inseln: Zannone) konnte in den Schlüssel nicht mehr eingebaut werden. Ihre Augenfärbung ist unbekannt. Von der ähnlichen *L. rozsypali* ist sie durch die sehr kurzen Apikaldorne des Maxillarpalpus des ♂ und von *L. y-signata* durch das Fehlen von deutlichen hyalinen Stachelborsten an der Ventralseite der distalen Beinglieder unterscheidbar.

— Oculi anders gezeichnet; Sinnesfeld distal verengt oder durch 1 Schuppenreihe von der distalen Borstenquerreihe abgeschlossen 7

7. Oculi median gelb, lateral mit ausgedehntem rotbraunem, nach median ungefähr S-förmig abgegrenztem Feld; Sinnesfeld subelliptisch, geschlossen; Beine meistens ohne Stachelborsten ... ... *rozsypali* Kratochvil 1945 (CSR, Oesterreich)

— Oculi median ausgedehnt gelb, lateral schmaler rotbrauner Streifen, aus dessen Mitte nach median eine y-förmige Zeichnung vorragt, deren Äste mit der rotbraunen Randfärbung so verbunden sein können, dass im lateralen rotbraunen Feld 1-2 gelbe Flecke auftreten; Sinnesfeld subelliptisch, distal verengt oder geschlossen; Tarsen mit hyalinen Stachelborsten ... ... *y-signata* Kratochvil 1945 (W-Deutschland, Ostalpen, CSR, O-Frankreich, N-Italien, ?Mittelitalien, ?Schweiz)

8. Verhältnis Berührungslinie: Länge der Augen = 0,75; Hinterrand des Sinnesfeldes am Femur I von dessen Basis so weit oder weiter entfernt, als die Länge des Sinnesfeldes ... ... *hanseni* Wygodzinsky 1941e (S-Italien)

— Verhältnis B: L der Augen = 0,5; Abstand des Sinnesfeldes von der Basis des Femur kleiner als die. Länge des Sinnesfeldes ... ... *transalpina* Wygodzinsky 1941a (SO-Frankreich)

Von *L. cana* Wygodzinsky 1941a (S-Schweiz, Tessin) sind nur die ♀♀ bekannt; sie konnte daher im Schlüssel nicht eingebaut werden, doch ist sie durch ihre hell silbergrauen, mit feiner rotbrauner Zeichnung versehenen Augen erkennbar. Die Diagnosen von *L. appropinquata* Stach 1930 (Spanien) und «*Machilis*» *praestans* Silvestri 1942 (Bulgarien) lassen alle Angaben vermissen, die einen Einbau in obigen Schlüssel ermöglichen würden. Immerhin geht aus der Diagnose der letzteren Art hervor, dass sie in das Genus *Lepismachilis* zu stellen ist. Dagegen gehören, wie schon von Wygodzinsky (1941a) festgestellt, «*Lepismachilis*» *albanica* Stach 1922 (Albanien) und «*Lepismachilis*» *albiocellata* Stach 1930 (Spanien) in das Genus *Machilis*. Unter dem Namen *L. notata* Stach sind aus den Mittelmeerländern folgende Funde gemeldet worden: Spanien: Sitges/Cataluña (Wygodzinsky 1941c).—Dinarische Alpen: Plitvice (Tuxen 1930). — Bulgarien: Witoschah (Wygodzinsky, 1941c). Lülin und Rila (Drenowski 1937).—?Albanien: Kula Lums (Stach 1922 und 1929). Alle diese Angaben bedürfen der Überprüfung, da diese Art erst durch Kratochvil (1945) richtig abgegrenzt worden ist, wobei sich herausstellte, dass es sich um eine ostmitteleuropäische bis osteuropäische Art zu handeln scheint.

Ihr Vorkommen in mediterranen Gebieten ist daher nicht wahrscheinlich. Der albanische Fund wurde schon von Stach mit ? versehen. «*Machilis*» *polipoda* Grassi u. Rovelli 1889/90 (Italien; Lombardische Ebene) ist nur durch ihre Schuppenzeichnung diagnostiziert; infolge der weitgehenden Übereinstimmung dieser bzw. jener der var. *fasciata* Gr. u. Rov. mit den von ihm als *L. notata* beurteilten Exemplaren aus der Schweiz wurde von Wygodzinsky (1941a) *M. polipoda* Gr. u. Rov. daher als Synonym von *notata* Stach aufgefasst. Da die Schuppenzeichnungen von *L. notata* und *y-signata* sich sehr ähneln, und ausserdem nahezu dieselben Färbungs-wie Zeichnungsvarietäten bei *L. notata*, *y-signata* und *rozsypali* vorkommen, ist eine Identifizierung auf Grund der Diagnose nicht möglich. Das Vorkommen von *L. y-signata* zumindestens sehr nahestehenden Formen in Mittelitalien (s. u.) macht jedoch wahrcheinlich, dass *M. polipoda* Grassi und Rovelli synonym *L. y-signata* Krat. ist, zumal mir diese Art aus Südtirol (bei Meran) vorgelegen hat (1951). Bei den Angaben Paronas handelt es sich wenigstens zum Teil ebenfalls um *Lepismachilis*-Arten (vgl. pg. 253 u. 275).

Lepismachilis (Berlesilis) targionii (Grassi) 1887

Die vorliegenden Exemplare der Coll. P. Zangheri aus Mittelitalien zeigten eine konstante und kräftige Pigmentierung an Glied 2 des Maxillarpalpus und den Coxen der Beine, sowie besonders bei den ♂♂ sehr deutliche und kräftige hyaline Stachelborsten an Tibien und Tarsen besonders des II. und III. Beinpaars, Merkmale, welche Wygodzinsky (1941a) nicht angibt. Die Pigmentierung kann jedoch bei den ihm vorgelegenen Exemplaren infolge der langen Lagerung verschwunden sein. Weiters gestattete das mittelitalienische Material die Feststellung der taxonomisch wichtigen Endstachelverhältnisse der Cerci, die hier nur einen kräftigen Endstachel-wie beim Genus *Machilis* Latr.-tragen, wogegen *Lepismachilis* s. str. 2 mehr weniger gleich starke Endstachel besitzt. Eine noch zu Lebzeiten Silvestris erfolgte Bitte um Überprüfung dieser Merkmale an frischem süditalienischem Material konnte leider keine Erledigung mehr finden.

Der Besitz eines einfachen Cercusendstachels, von 2 Paar Coxalsäckchen auch am VI. Abdominalsegment, die abweichende Ocellenfärbung (graurötlich bis dunkel-offenbar von Erhaltung abhängig), sowie das Vorkommen von Stachelborsten auch an den Tibien unterscheiden diese Form so stark von allen anderen zu *Lepismachilis* gestellten Arten, dass die von Verhoeff (1910) vorgenommene Aufstellung eines eigenen Genus *Berlesilis* wenigstens in der Beibehaltung als Subgenus durchaus berechtigt ist. Der Erhaltungszustand des vorliegenden Materials gestattet leider keine weiteren Aussagen.

Fundorte: Mittelitalien: Pineta di Classe, 2m üM., 1 juv., Okt.—Forli, 30m üM., 1 ♀, Mai-Ladino, 80m üM., 1 ♂, April; 1 ♂, Mai.: 1 ♂ Juni; 4 ♀, 1 ♂ 1 juv., Dez.—Castelraniero, 150m üM., 1 ♂, Feber-Polonta, 200m üM., 1 juv., Nov.—Campigna, 1000m üM., 1 ♂ juv., Aug., alles 1946.

Lepismachilis cfr. **y-signata** Krat. 1945

Infolge der schlechten Erhaltung war eine eindeutige Zuordnung des ebenfalls der Coll. P. Zangheri entstammenden Materials nicht möglich, so dass das Vorkommen dieser mitteleuropäisch weitverbreiteten Art in Italien südlich der Poebene der Bestätigung bedarf. Der nächstbenachbarte Fundort befindet sich in Südtirol (Janetschek 1951). Ein Exemplar von Castelraniero zeigt dieselbe deutliche Pigmentierung an Maxillarpalpen und Beinen, wie sie Exemplare von mikroklimatisch begünstigten Stellen Nordtirols vom Brenner bis in das Inntal unterhalb Innsbrucks zeigen; ob es sich um subspezifische Unterschiede handelt, kann erst eine Prüfung grösseren Materials klären.

Fundorte: Mittelitalien: Ladino, 80m üM., 1 ♂ 1 ♀ juv. April; 1 ♂ juv., Mai.; 1 ♀ Juni—Castelraniero, 150m üM., 2 ♂, Feber—Polonta, 200m üM., 1 ♀ Nov.—S. Marino, 700m, 1 ♀ Okt., alles 1946.

Machilis Latreille sensu Wygodzinsky 1941a

Der folgende Schlüssel mag die Bestimmung der in den Mittelmeerländern festgestellten, bzw. noch in submediterranen Bereichen und in deren nahem Anschluss angetroffenen Arten erleichtern. Es sind daher auch die Arten der südlichen Westalpen, der Südschweiz und Südtirols aufgenommen. Die Kontrolle der Bestimmung an Hand der Diagnosen (Stach 1930; Wygodzinsky 1941a, c, d; Janetschek 1949a, b, 1951, 1953b) ist unerlässlich.

Männchen:

1. Maxillarpalpenglieder 3-8 und Beine ohne Pigment 2
— Maxillarpalpen oder (und) Beine mit Pigment 5
2. Maxillarpalpen völlig ohne lange Wimperborsten 3
— Wimperborsten an Glied 7 und 8; Maxillarpalpus sehr kräftig, Glied 4 sehr kurz, Glied 3 ventral beulig ausgebuchtet ... ... *tuberculata* Stach 1930 (NO-Spanien)
3. Ventralbörstchen des Maxillarpalpus an Glied 3-8 ganz kurz; Antennen unpigmentiert ... ... *scoparia* Stach 1930 (Zentralpyrenäen)
— Ventralbörstchen höchstens an 6-8 ganz kurz; Antennen mit Pigment ... 4
4. Ventralbörstchen an 6-8 ganz kurz; distale Antenenketten ungefähr einheitlich pigmentiert; Tibia III mit 3 Stachelborsten ... ... *silvestrii* Stach 1930 (NO-Spanien)
— Ventralbörstchen von normaler Länge; distale Antennenketten mit 3-4 hellen Proximalgliedern; Tibia III mit 8 Stachelborsten ... ... *haasi* Stach 1930 (NO-Spanien, Pyrenées orientales)
5. Maxillarpalpenglieder 3-8 höchstens mit kleinem Pigmentfleck basal an 3; Beine mit Pigment ... ... *australis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus mit weiter ausgedehntem Pigment; Beine mit Pigment ... 6
6. Maxillarpalpus wenigstens an einigen Gliedern mit langen, dichtstehenden Wimperborsten 14
— Maxillarpalpus ohne lange und dichtstehende Wimperborsten 7
7. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt 10
— Distale A. ketten dunkel mit teilweise völlig hyalinen Proximalgliedern ... 8
8. Maxillarpalpus auffällig lang und schlank; Tibia I mit 8-10, Tibia III mit ca 30 sehr dunklen Stachelborsten ... *spinosissima* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus anders; Tibien mit weniger und nicht besonders dunklen Stachelborsten 9
9. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit breiter dorsaler Längsbinde schwachen Pigments; Tibia I mit 4-6 Stachelborsten ... ... *ticinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)

— Diese Glieder mit sehr schmalem, kräftigem seitlichem Längsstreif; Tibia I mit 0-1 Stachelborste ... ... *pyrenaica* Wygod. 1941cd (Pyren. orientales)
10. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus grösstenteils pigmentiert 11
— Diese Glieder nur mit kleineren seitlichen Flecken oder Streifen 13
11. Maxillarpalpus sehr schlank, Glied 3 mit breitem dorsalem Längsband; Tibia III mit medianem Fleck und 4-6 Stachelborsten ... ... *montana* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus gedrungen, Glied 3 wenigstens distal gänzlich dunkel pigmentiert 12
12. Maxillarpalpus nicht besonders lang unl kräftig, Glied 3 gänzlich dunkel pigmentiert; Tibia III pigmentlos, mit 2-3 zarten Stachelborsten ... ... *mesolcinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus sehr lang und kräftig, Glied 3 proximal ventral strohgelb; Tibia III strohgelb und dunkel pigmentiert, mit 14-16 kräftigen Stachelborsten ... ... *friderici* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich; hochalpin)
13. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit schmalem, kräftigem Pigmentlängsstreif; Femur und Tibia III mit dorsalen Pigmentflecken ... ... *sutteri* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Diese Glieder mit schwachen subtriangulären distalen Flecken; Femur und Tibia III pigmentlos ... ... *stachi* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
14. Glieder 2-6 des Maxillarpalpus fast ganz pigmentiert, an 3 und 4 mit dichtem Pelz schwarzer Ventralbörstchen ... ... *melanarthra* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Zumindest Glied 6 pigmentlos, Ventralbörstchen nicht sehr dicht und höchstens apikal an 8 schwarz 15
15. Distale Antennenketten dunkel mit einigen hyalinen Proximalgliedern; Glied 4 des Maxillarpalpus ganz, Tibia III dorsal pigmentiert 16
16. Glied 2-4 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert, Rest hell, lange Wimperborsten an Glied 3-8 ... ... *tirolensis* Verh. 1910 sensu Wygod. 1941a (Schweiz, N-und S-Tirol, Oberbayern)
— Nur Glied 4 ganz pigmentiert, 5 mit basalem und medianem Ring, lange Wimperborsten an Glied 4 und 5 fehlend ... *lusitana* Wygod. 1945 (Portugal)
17. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit Pigmentlängsband, 5 mit basalem Ring und distalem Dorsalfleck, lange Wimperborsten an Glied 3-6 ... ... *provencalis* Wygod. 1941cd (SO-Frankreich)
— Glied 3 mit schmalem Längsstreif, Rest pigmentlos, lange Wimperborsten an Glied 3-8 ... ... *conospinifera* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)

Weibchen:

1. Gonapophysen primär (schlank, ohne Grabklauen und -stifte) 2
— Gonapophysen sekundär (kräftig, mit Grabklauen und -stiften) 6
2. Endborste der Gonapophysen sehr kräftig, bis zur Basis in 4 Äste gespalten. ... ... *albanica* (Stach) 1922 (Albanien)
— Endborste schlank, einfach 3
3. Distale Antennenketten einheitlich pigmentiert 5
— Diese mehr weniger dunkel, mit z. T. völlig hyalinen Proximalgliedern ... 4

4. Maxillarpalpen und Beine pigmentlos ... *albiocellata* (Stach) 1930 (No-Spanien)
— Beide mit Pigment ... ... *zangheri* Janetsch. 1949b (M-Italien)
5. Glied 2-6 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert; Tibia III mit 2-3 hyalinen Stachelborsten ... ... *pluriannulata* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus gänzlich strohgelb und dunkel pigmentiert; Tibia III mit 5-7 pigmentierten Stachelborsten ... ... *friderici* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich, hochalpin)
6. Ovipositor über die Styli IX herausragend; Gonapophysen VIII meist mit mehr als 50 Gliedern 7
— Dieser die Styli IX nicht überragend; meist weniger als 50 Glieder 10
7. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt 8
— Diese dunkel mit z. T. völlig hyalinen Proximalgliedern ... ... *aleamaculata* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
8. Gonapophyse VIII mit ca 70 Gliedern, Grabstifte sehr lang und dünn ... ... *mesolcinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Diese mit 48-52 Gliedern, Grabstifte normal 9
9. Glied 6 des Maxillarpalpus mit basalem und medianem Pigmentring; Grabstifte der Gonapophyse VIII meist einzeln ... *montana* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Glied 6 nur sehr schwach oder nicht pigmentiert; Grabstifte meist zu zweit ... ... *montana orientalis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
10. Maxillarpalpen und Beine pigmentlos ... ... *haasi* Stach 1930 (NO-Spanien unl Pyrenées orientales)
— Maxillarpalpen oder (und) Beine mit Pigment 11
11. Glied 3 des Maxillarpalpus mit kleinem Basalfleck, folgende pigmentlos ... ... *australis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus mit weiter ausgedehntem Pigment 12
12. Maxillarpalpus sehr lang und schlank, Glied 5 nur mit basalem Pigmentring; Tibia I mit 8-10, Tibia III mit 20-25 sehr dunklen Stachelborsten ... ... *spinosissima* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Maxillarpalpus von anderer Form und Pigmentierung; Tibia I mit 0-6, Tibia III maximal mit 20, meist weniger Stachelborsten 13
13. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich gefärbt 19
— Diese mehr weniger dunkel, mit z. T. sehr hellen bis hyalinen Proximalgliedern 14
14. Gonapophyse IX mit kleinen Grabkegeln am Aussenrand der mittleren Glieder ... ... *pyrenaica* Wygod. 1941cd (Pyrenées orientales)
— Ohne Grabkegel 15
15. Alle distalen Antennenketten mit hellen Proximalgliedern; Grabklauen plump. ... ... *lusitana* Wygod. 1945 (Portugal)
— Distale Antennenketten abwechselnd gleichmässig gebräunt oder mit einigen hellen bis hyalinen Proximalgliedern; Grabklauen schlank 16
16. Glied 2 und 3 des Maxillarpalpus ganz, Femur und Tibia fast ganz pigmentiert ... ... *tirolensis* Verh 1910 sensu Wygod. 1941a (Schweiz, N-und S-Tirol, Oberbayern).
— Glied 2 und 3 nicht ganz, Femur und Tibia III nur gering und schwach pigmentiert 17

17. Femur und Tibia III mit dorsalem Pigmentwisch, Coxa III nur ventral pigmentiert ... ... *ticinensis* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Femur und Tibia III mit seitlichen Flecken, Coxa aussen und dorsal in der Proximalhälfte diffus pigmentiert 18
18. Glied 4 des Maxillarpalpus bis auf die Gliedenden pigmentiert, Glied 5 mit basalem und medianem Ring; Gonapophyse VIII distal verbreitert ... ... *distincta* Janetsch. 1949a (Oesterreich)
— Glied 4 subdorsal innen breit pigmentlos, 5 aussen nur apikaler Wisch; Gonapophysen VIII subparallel, plump ... ... *distincta* v. *meridionalis* Janetsch. 1951 (S-Tirol)
19. Glied 3 des Maxillarpalpus zumindest distal umfassend pigmentiert ... 24
— Dieses nur mit schmalem Streif oder Fleck 20
20. Maxillarpalpus an Glied 3 und 4 aussen mit subtriangulärem Distalfleck ... ... *stachi* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Glied 3 und 4 anders pigmentiert 21
21. Maxillarpalpus an Glied 3-5 dorsal, an 4 distal umfassend pigmentiert ... ... *provencalis* Wygod. 1941cd (SO-Frankreich)
— Maxillarpalpus mit seitlichen oder ventralen Pigmentstreifen 22
22. Glied 3 des Maxillarpalpus mit schmalem Längsstreif, Rest pigmentlos; Grabstifte einzeln ... ... *pallida* Janetsch. 1949a (N-u. S-Tirol; hochalpin)
— Pigment ausgedehnter; Grabstifte zu zweien oder dreien 23
23. Glied 4 des Maxillarpalpus aussen mit Längsstreif, 6 mit distalem Wisch, 5 pigmentlos ... ... *conospinifera* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)
— Glied 4 ausserdem mit grossem Innenfleck, 5 und 6 ventral ausgedehnt pigmentiert ... ... *conospinifera* v. *plurimaculata* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich; hochalpin?)
24. Borsten der mittleren Glieder der Gonapophyse VIII auch an der Innenseite nur in einer Reihe stehend ... ... *monticola* Wygod. 1941c (SO-Frankreich; hochalpin?)
— Borsten zumindestens an der Innenseite in mehreren Reihen 25
25. Glied 3 des Maxillarpalpus auf der Distalhälfte pigmentiert; Tibia I mit 4-6 Tibla III mit 18-20 kräftigen Stachelborsten ... ... *lepontica* Wygod. 1941a (S-Schweiz)
— Aussenseite des 3. Gliedes fast ganz pigmentiert; Tibia I mit 1-3, Tibia III mit 9-15 schlanken Stachelborsten 26
26. Grabstifte einzeln, Innenrand der Gonapophysen normal beborstet ... ... *alpicola* Janetsch. 1953b (SO-Frankreich)
— Zwei bis vier Grabstifte pro Glied; Innenrand mit 4-6 sehr kräftigen und langen Borsten pro Glied ... ... *multispinosa* n sp. (Spanien)

Machilis cylindrica Grassi-Rovelli (1889/90) (Italien; Como) und *Machilis*? *eremita* Navas 1905 (Spanien: Montserrat) sind auf Grund der Beschreibung allein nicht mehr identifizierbar und blieben unberücksichtigt. Aus Italien südlich der Poebene ist das Genus daher nur durch die Species *zangherii* m. sicherge-

stellt. Die übrigen «*Machilis*» arten der älteren Literatur gehören wohl alle zu anderen Genera, doch sind aus den Gebirgen der Mittelmeerländer noch Funde weiterer Arten zu erwarten. Silvestri (1942) hat als nomen novum für *Machilis* Verh, nec. *Machilis* (Latr.) Silv. die Bezeichnung *Hoplomachilis* eingeführt, und als Gattungsname für eine neubeschriebene Art aus Bulgarien: *Hoplomachilis orientalinus* verwendet. Der Verhoeffsche Gattungsinhalt findet sich im Rahmen der von Wygodzinsky (1941a) ausführlich begründeten revidierten Fassung des Genus *Machilis*; die Einführung eines neuen Namens erscheint daher nicht erforderlich, abgesehen davon, dass *H. orientalinus*, der subcordiforme Ocellen besitzt, nicht in das Genus *Machilis* sensu Verhoeff 1910 gehört. Vielmehr zeigt ein Vergleich der Diagnosen die Synonymie mit *Trigoniomachilis uromovi* (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c. Dieses Urteil wird durch die Übereinstimmung der Fundorte bekräftigt. *Hoplomachilis orientalinus* Silv. 1942 ist also als Synonym von *Trigoniomachilis uromovi* Wygod. 1941 einzuziehen.

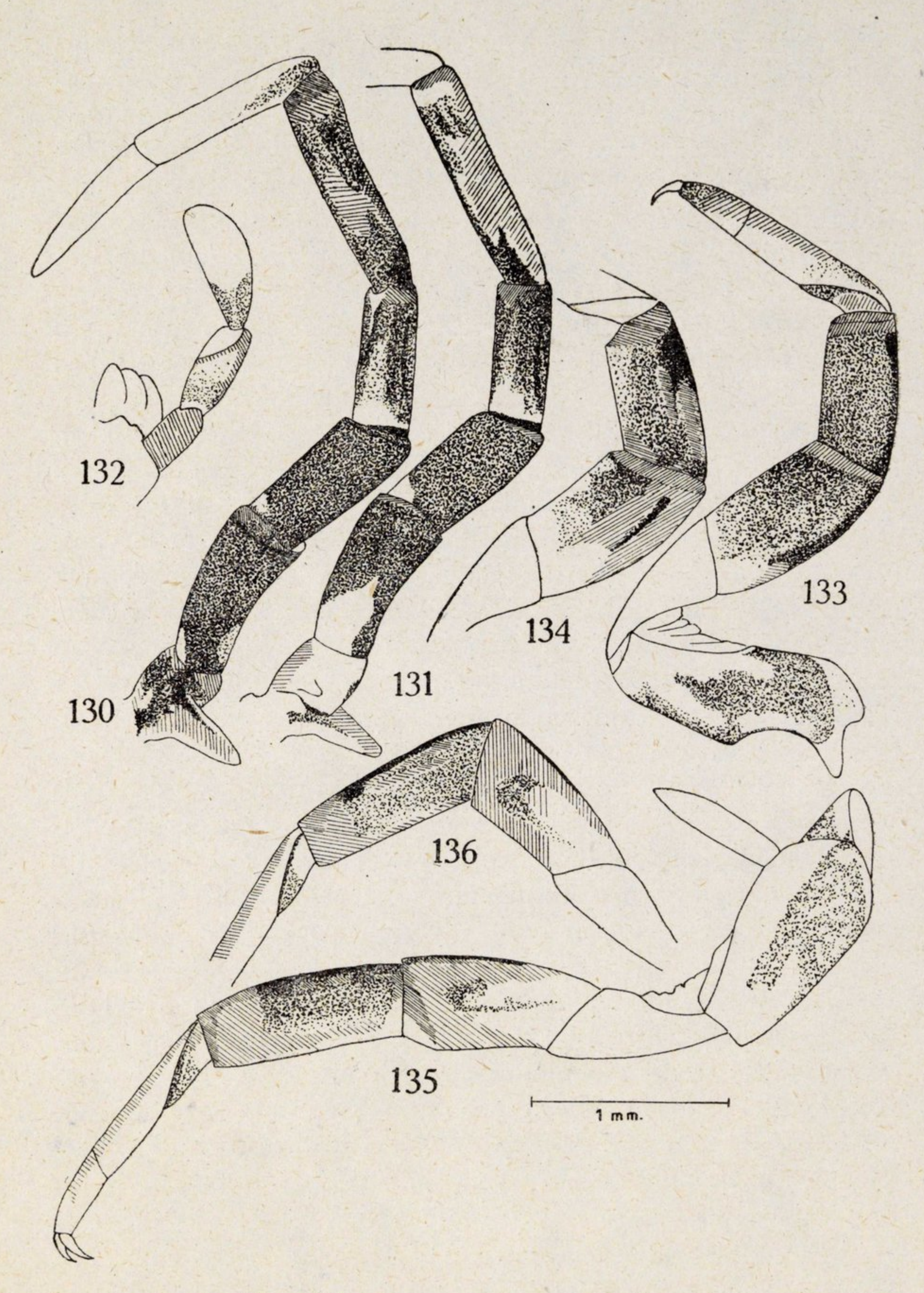
Machilis multispinosa n. sp.

Es ist nur das ♀ bekannt.

Körperlänge 14 mm. Schuppenzeichnung unbekannt. Körper und Anhänge kräftig, teilweise doppelt, pigmentiert.

Kopf in ähnlicher Ausdehnung wie bei *M. distincta* Janetschek 1949a kräftig pigmentiert, Frons mit heller Mittellängslinie. Oculi mit zahlreichen kleinen braunen Sprenkeln auf dunkelgrauem Untergrund (Alkohol!); Berührungslinie: Länge = 0,47-0,49; Länge: Breite = 1,0. Antennen unvollständig erhalten, länger als der Körper; Scapus ausgedehnt und kräftig, Pedicellus fast nur basal pigmentiert; distale Ketten maximal 22gliedrig, ausser dem hellen Anfangsglied noch 3-4, bzw. 5-7 proximale Gliederchen etwas heller, die weiteren allmählich dunkler werdend.

Maxillarpalpus (Fig. 130 u. 131) kräftig und ausgedehnt dunkel pigmentiert; nichtdunkle Teile, besonders an den Gliedenden, mit gelbbräunlichem Hypodermispigment verschiedener Intensität (in den Figuren schraffiert); Verteilung des dunklen



Fg. 130-136.—*Machilis multispinosa* n. sp. ♀: 130. Maxillarpalpus von aussen.—131. Maxillarpalpus von innen.—132. Labialpalpus; Schema.—133. Bein I von hinten (aussen).—134. Femur und Tibia I von vorn (innen).—135. Bein III von vorn (aussen).—136. Bein III von hinten (innen).

Pigments: Glied 2 mit Flecken aussen und innen; 3 fast ganz bis auf eine kleine basaldorsale und grosse basalventrale Aussparung und einen schmalen distalen Ring; 4 ganz bis auf eine kleine basalventrale Aussparung; 5 basaler Ring und durch eine schmale helle Zone getrennt weiter distal ausgedehnt und umfassend, z. T. diffus pigmentiert; 6 ventral bis distal sowie basal und distal-aussen mehr als innenseitlich; 7 mit proximalem Wisch.

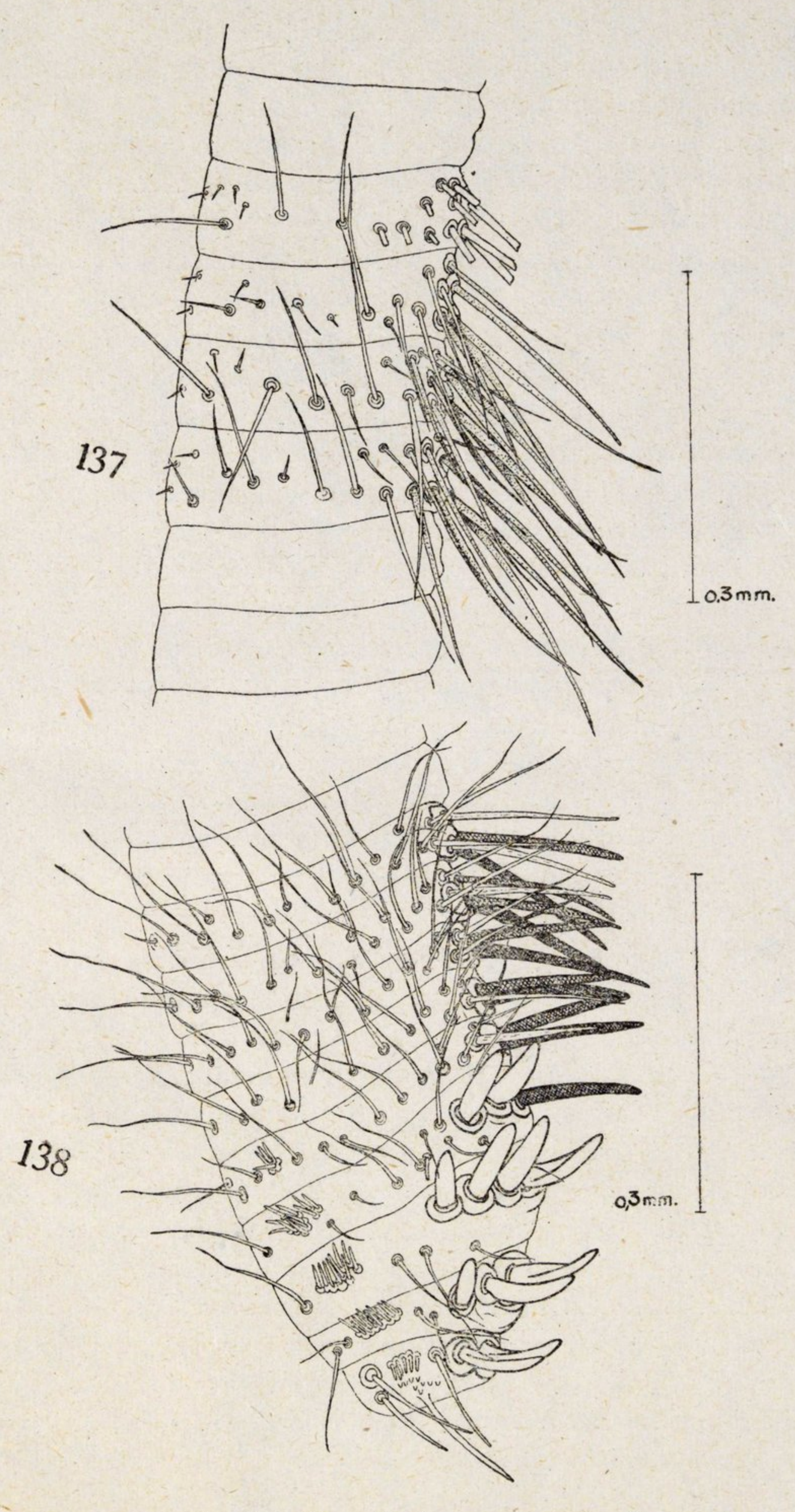
Postmentum ausgedehnt diffus pigmentiert, Praementum und Glossen mit Flecken; Labialpalpus (Fig. 132) kräftig, sein Glied 2 und besonders 3 basal diffus dunkel pigmentiert.

Beine mit ausgedehntem und teilweise kräftigem dunklem Pigment, helle Teile ähnlich wie an den Palpen besonders an den Enden von Femur und Tibia bräunlichgelb. Bein I (Fig. 133 und 134) an der Coxa proximal mehr als zur Hälfte, Femur aussen fast ganz, besonders dorsal, pigmentiert, innen subdorsaler Strich und distal-medianer Fleck; Tibia aussen ganz, dorsal, besonders distal, sehr kräftig, anschliessend weniger intensiv als aussen pigmentiert; proximal subdorsal-innen helles Fenster; Tarsale 1 diffus dunkel pigmentiert. Bein II an der Coxa proximal mehr als 3/4, sonst ähnlich wie an I pigmentiert, jedoch in geringerer Ausdehnung. Bein III (Fig. 135 u. 136) an der Coxa proximal mehr als zur Hälfte, ziemlich diffus, pigmentiert; Femur distal aussen und innen mit schwachem Fleck und schmalem Dorsalband; Tibia mit kräftigem Dorsalband, seitlich diffus pigmentiert; Tarsen wie an I und II. Stachelborsten der Tibia an I schlank, an II und III ziemlich kräftig, an I und II deutlich gebräunt, an III z. T. hyalin, von folgender Verteilung: Tibia I: 1; II: 3; III: 10.

Endborsten der Abdominalstyli hyalin, die ziemlich dunklen Distalborsten knapp überragend; Styli VIII und IX gelblich gefärbt. Verhältnis Stylus: Coxit an den Segmenten

II-VII — 0,63-0,71
VIII = 0,82-0,84
IX = 0,96-1,0

Ovipositor die nach rückwärts ausgestreckten Styli IX knapp überragend, vom sekundären Typ. Gonapophysen VIII (Fig. 137



Fg. 137 und 138.—*Machilis multispinosa* n. sp. ♀; Gonapophyse VIII: 137. Glied 17 bis 20.—138. Distale Glieder.

und 138) mit 45-46 Gliedern; Grabklauen dunkel, die distalen lang, schlank und spitz, nach proximal zunehmend plump; ihre Verteilung vom Endglied an gerechnet: 0-1; 2; 3; 3-4; 2 + 1-2 Grabstifte; letzte Aussenrandborste, oder auch vorletzte und eine Flächenborste des vorletzten Gliedes wesentlich kräftiger als die proximal folgenden; 4-5 Gruppen von maximal 18 kräftigen, nach proximal höher werdenden Sinnesstiften; gelegentlich an den distalen Gliedern noch 1 Sinnesstift gegen den Innenrand zu; Endglied mit einigen kleinen Sinneskegelchen und 0-2 Sinnesstiften, der geschilderten kräftigen Aussenrandborste und der kräftigen, ca drei Gliedlängen langen Endborste; ca 7 der auf die grabklauentragenden Glieder folgenden distalen Glieder mit je 2-4 (meist 3) kräftigen bzw. langen, schlanken, nicht besonders dunklen Grabstiften, sowie einigen sehr kräftigen Innenrandborsten; weiter proximal (Fig. 136) Innenrand mit ca 4-6 meist langen und sehr kräftigen Borsten; bereits das 3. Glied von der Basis an mit 2 kürzeren und 2 langen kräftigen Innenrandborsten; Flächenbeborstung siehe Fig. 136. Gonapophysen IX kräftig, Grabklauenverteilung: 1-3; 3-4; 4; 3; 0-1; einige der proximaleren Grabklauen klein bis sehr klein gegenüber den anderen; 1-2 grabklauentragende Glieder mit 2 Grabstiften, 2-4 meist kräftigschlanke, lange Grabstifte an den folgenden Gliedern; Innenrand ähnlich kräftig und lang beborstet wie an der Gonapophyse VIII.

Fundort: Spanien: Picos de Europa, Aufstieg vom Rifujio zur Peña Santa, 1 ♀ (Holotypus), 1 juv., zusammen mit *Dilta heteropalpa* n. sp., leg. H. Franz, 4.9.1952 (Loc. Sp. 224).

Machilis multispinosa n. sp. die ihren Namen der auffallenden Ausstattung des Ovipositors wegen erhielt, die sie leicht kenntlich macht, unterscheidet sich von den bisher aus der Iberischen Halbinsel hinreichend diagnostizierten Arten ausserdem leicht: *M. albiocellata* (Stach) hat einen primären Ovipositor, ihre Maxillarpalpen und Beine sind wie bei den übrigen Stach'schen Arten, von denen ausser *M. haasi* nur die ♂♂ bekannt sind (*scoparia, tuberculata, silvestris*) unpigmentiert, hell bzw. gelblich. Von *M. lusitana* Wygodzinsky 1945 aus Portugal unterscheidet sie sich leicht durch die ausgedehnte Pigmentierung der Maxillarpalpen, von *pyrenaica* Wygodzinsky 1941 aus den Pyrenées orientales

durch dasselbe Merkmal, sowie durch das Fehlen von Grabkegeln am Ovipositor.

Die in Bezug auf die Pigmentierung ähnliche *M. friderici* Janetschek 1953b aus dem Dauphiné ist durch ihren primären Ovipositor mit *multispinosa* n. sp. nicht zu verwechseln.

In Wygodzinskys Schlüssel der ♀♀ (1941a) ist diese neue Art am besten unter Nr. 33 einzureihen, wobei zur Trennung von *jurassica* Wygodzinsky 1941a die Pigmentierung von Bein III (bei *jurassica* nur Coxa) benützt werden kann.

II. DIE VERBREITUNG DER MACHILIDEN IN DEN MITTELMEERLAENDERN

Eine Besprechung der Vertretung bzw. Verbreitung der Felsenspringer in den Mittelmeerländern kann aus verschiedenen Gründen über einen skizzenhaften Versuch derzeit nicht hinausgelangen. Die Verstreutheit der Literatur und das Fehlen jeglicher Zusammenfassung, wie sie auch für die Systematik in vorliegender Abhandlung erstmals versucht wird, rechtfertigen jedoch eine solche Bemühung auch in Bezug auf die Zusammenfassung und kritische Sichtung der Angaben über die Verbreitung dieser Tiere, wobei vorauszuschicken ist, dass die Kenntnis des Areals der Arten, sogar auch der meisten Gattungen, noch völlig unzureichend ist. Dies hat einerseits seinen Grund darin, dass infolge des in der Regel nur sehr geringen morphologischen Gehalts der meisten älteren Diagnosen auch viele Fundortangaben der älteren Literatur nur mit grosser Vorsicht und teilweise nicht einmal mehr zur Feststellung des Areals von Gattungen verwendbar sind. In umso stärkerem Ausmass gilt dies für Angaben der faunistischen Literatur, wo stets mit Fehlbestimmungen gerechnet werden muss. Die Folge der mangelhaften taxonomischen Durcharbeitung war auch, dass diese Gruppe entweder überhaupt vernachlässigt oder nur unter wissenschaftlich völlig wertlosen Sammelbezeichnungen wie «*Machilis polypoda*» geführt wird, wie sie sich sogar in Arbeiten jungen Datums noch finden. Erst die Bereitstellung einer entsprechenden taxonomischen Arbeitsgrundlage, die vor allem durch Silvestri, Stach und Wygod-

zinsky eingeleitet und von letzterem Autor in dem letzten Jahrzehnt intensiv vorangetrieben wurde, wird also erhoffen lassen, dass durch Neuaufsammlungen wesentliche Bereicherungen unserer taxonomischen, faunistischen und vor allem auch ökologischen Kenntnisse von den im Mittelmeerraum vertretenen Felsenspringern erzielt werden können. Diese taxonomischen Schwierigkeiten bilden jedoch nur einen Grund für die unzureichenden faunistischen Kenntnisse. Ein zweiter liegt in dem Zurücktreten der Machiliden in der Mediterraneis hinter den Lepismatiden. Während letztere sich in den wärmeren Ländern zu grosser Formenfülle mit einer recht differenzierten Oekologie entfalten, stehen die Machiliden sowohl der Arten wie auch Individuenzahl nach hinter jenen bedeutend zurück und scheinen auch ökologisch wesentlich einheitlicher, was im Zusammenhang mit den geschilderten taxonomischen Schwierigkeiten zu ihrer Vernachlässigung führte. Ein weiterer Grund liegt darin, dass ihre Erbeutung wesentlich schwieriger ist als jene der Lepismatiden oder vieler anderer Insekten; sie führen meist in Schutt und Geröll eine versteckte vorwiegend nächtliche Lebensweise und entziehen sich ausserdem dem Fang dank ihres ausgezeichneten Sprungvermögens auch sehr leicht. Dazu kommt, dass die Tiere infolge ihrer erd-und flechtenfarbig gefleckten Schuppenzeichnung auch von geübten Beobachtern übersehen werden können, solange sie unbeweglich verharren. Noch ein weiterer Grund liegt in ihrer bereits angedeuteten, meist ausgeprägten Petrophilie. Machiliden sind, die einzelnen Genera in verschieden starker Ausprägung, vor allem Gebirgstiere; es sind offenbar nur sehr wenige Formen, welche auch in grösseren Alluvialgebieten ihre Daseinsbedingungen erfüllt finden. Entsprechend scheinen sie im Norddeutschen Tiefland und den Steppengebieten Osteuropas zu fehlen. Anstehender Fels in nicht allzuweiter Nachbarschaft ihrer Habitats scheint für die Gruppe als Ganzes eine Forderung, von der nur die wenigen halophilen Arten und einige weitverbreitete Formen des Binnenlandes eine Ausnahme zu machen scheinen. Das Sammeln von Machiliden erfordert daher die besondere Berücksichtigung ihrer Oekologie; es sind gelegentlich Stunden angestrengter Suchtätigkeit nötig, bis man an Standorten, die das Vorkommen von Felsenspringern sicher erwarten lassen, einige

Exemplare erbeuten kann. Eine nur oberflächliche Nachsuche wird also allzuoft zu voreiligen negativen Schlüssen über ihr Vorkommen führen. Ein weiterer Wink für die Praxis ist, die Tiere möglichst rasch der Determination zuzuführen, bevor ihre taxonomisch wichtige Augenfärbung und-zeichnung im Konservierungsmittel verloren gegangen ist. Die Gebirge der Mittelmeerländer, von denen, abgesehen von der Iberischen Halbinsel, nur ganz vereinzelte Nachrichten vorliegen, sind es daher, denen als eigentliche Lebensräume der Felsenspringer in Hinkunft besonderes Augenmerk zuzuwenden sein wird. Es ist dabei zu erhoffen, dass vor allem auch die Kenntnis der Oekologie und Biologie dieser Tiere, deren Mangelhaftigkeit bereits angedeutet wurde, eine entsprechende Bereicherung erfährt; sind doch derzeit von sehr vielen Arten nur einzelne Fundorte bekannt, und diese sind überhaupt nicht oder nur sehr knapp ökologisch charakterisiert. So erscheint es auch bezeichnend, dass erst in allerjüngster Zeit die hochinteressante «Kopula» dieser Formen wenigstens am Beispiel einer *Machilis* Art beobachtet werden konnte (Sturm 1952).

Die geschilderten taxonomischen Schwierigkeiten und die vorerst noch sehr geringe Zahl geglückter Revisionen von unzureichend gekennzeichneten Arten bringen es mit sich, dass viele Literaturangaben nicht oder nur mit Vorbehalten bestenfalls für Gattungen eine arealkundliche Auswertung erfahren können. Das folgende Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer berücksichtigt daher auch nur jene Arten, deren taxonomische Stellung genügend geklärt ist und nur jene Fundorte, bei denen die Zuordnung zu der entsprechenden Art einer Kritik standhält. Einige ausserdem angeschlossene sind mit ? versehen.

Die Kürze dieses Verzeichnisses und die geringe Zahl genügend gesicherter Fundorte zeugen mehr als alles bisher Gesagte für die Unerlässlichkeit ausgedehnter Neuaufsammlungen.

Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerlaender (mit Ausschluss der halophilen Arten) (*)

MEINERTELLINAE

Machiloides tenuicornis Stach 1930

Spanien: Prov. Lérida, Mont de Claverol bei Pobla de Segur, 1000m üM.

Machilinus cisatlanticus Janetschek 1953a —

Nordafrika, Atlas: Aures - Massiv, Djebel Mahmel, 1990m üM.

Machilinus helicopalpus n. sp.

Spanien, Prov. Castilia: Vorberge der Sierra Guadarrama.

Machilinus kleinenbergi (Giardina) 1900

* 1900 *Machilis kleinenbergi* n. sp.—Giardina.
. 1937 *Admesomachilis drenowskii Stach* i. l.—Drenowski.

Sizilien-Süditalien: Cuma/Napoli, San Cataldo. — Bulgarien: Alibotuschberg, Lülin. — Palästina: Dagania-Yemen: Yebel Kohl, ca 9500 ft. (Giardina 1900, Drenowski 1937, Wygodzinsky 1941c, 1942, 1952).

Machilinus rupestris (Lucas) 1846

* 1846 *Machilis rupestris* n. sp.—Lucas.
1900 *Machilis grassii* n. sp.—Giardina (teste Silvestri 1904).

Nordafrika: Algerien: Djebel Mansoura, Koudiat Ati (Lucas).—Marokko: Diabet; ?Le Levandou, Saint-Clair (Silvestri

* Zeichen der Synonymie-Listen nach Richter 1948.

1907).—Massif du Toubkal: Tachdirt, 2500m üM.; Massif de l'Ighil M'Goun: Tizi n'Ischeden, 2700-3000m üM. (Silvestri 1939).—Pantelleria (Stach 1926b).—Sizilien (Giardina 1900). Süditalien: San Cataldo (Wygodzinsky 1941c). — Frankreich: Alpes maritimes: Vallée du Peillon; Ville franche-sur-Mer; Eze (Wygodzinsky 1941c). — Jugoslavien: Abbazzia, Lussingrande (Stach 1926b).—Cypern: div. Fundorte (Wygodzinsky 1952). Türkei: Anatolien: Ayas, Ankara-Baraj (Wygodzinsky 1950b). ?Syrien: Anti-Libanon: Berzé bei Damas (Silvestri, 1926).— ?Spanien: Prov. Granada: Sierra Elvira (Janetschek).—?Bessarabien: Oriewscher Bezirk, ca 170 km. vom Schwarzen Meer am Dnjestr-Cañon (Shugorov det. Silvestri). Wie bei der vorigen, ist auch bei dieser Art fraglich, ob alle älteren Angaben wirklich auf sie beziehbar sind, da sie erst von Wygodzinsky gut gekennzeichnet wurde.

Parona (1882-1888) hat zu wiederholten Malen *M. rupestris* aus verschiedenen Gebieten Italiens gemeldet. Mir vorliegendes Material aus dem Besitz des Zoolog. Museums Hamburg, vom Museum Zool. Genova stammend, welches laut der beiliegenden Zettel von Parona als *Machilis rupestris* beurteilt worden war, erwies sich sämtlich einwandfrei als zu *Lepismachilis* gehörig. Die Artzugehörigkeit dieser ♂♂ ♀♀ juv., war nicht mehr feststellbar. Das 3 Tuben umfassende Material trägt die Fundortangaben: Sardinien; Ligurien; sowie Stazz. Liguria. Die Wahrscheinlichkeit, dass es sich auch bei den übrigen von Parona als *M. rupestris* beurteilten Exemplaren um Angehörige von *Lepismachilis* handelt, ist daher sehr gross, besonders ist seine Meldung der Art aus dem Trentino völlig unwahrscheinlich.

Machilinus spec. X

Spanien: Vaciamadrid südlich Madrid.

PRAEMACHILINAE

Catamachilis amara n. sp.

Spanien: Cadrete südl. Zaragoza, 300m üM.; Aragonien; Jaulin.

Catamachilis ancorata Stach 1930

Spanien: Prov. Tarragona; Flix; Prov. Lérida; Pobla de Segur.

Catamachilis clipeata Stach 1930

Spanien: Prov. Lérida; Sierra de Comiols, Montsech, ca 900m üM.; Pobla de Segur, Ufer des Flamisell; zwischen Pobla de Segur und Collegats; Prov. Barzelona: Station von Olban.

Catamachilis constricta (Navas) Silvestri 1923

* 1905b Machilis constricta n. sp.—Navas.

Spanien: Bocal de Tudela.

Catamachilis franzi n. sp

Spanien: Galicia: Testeiro bei El Parano, ca 900-950m üM.

Catamachilis torquata (Navas) Silvestri 1923

* 1905 b *Machilis torquata* n. sp.—Navas.

Spanien: Calatayud; Bilbilis.

Dilta femina n. sp

Spanien: Asturias: Covadonga, 250m üM.; Bosque de Muniellos südlich Cangas de Narcea, ca 600m üM.; Monte Montera, 560-850m üM.; Monte Reres bei Bezanes, ca 900-1000m üM. Galicia: Lugo, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700m üM.; Sierra de Ancares, Bosque del Rio de Freita bei Piornedo, ca 850m üM. (Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet; Möglichkeit e i n e r Fundortverwechslung nicht ausgeschlossen).

Dilta heteropalpa n. sp.

Spanien: Picos de Europa, Mirador de Ordiales nächst Peña Santa, 1500-1800m üM. und Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa.

Dilta hibernica (Carp.) 1907

1834 *Forbicina polypoda* Linn.—Templeton; teste Delany 1953b.
? 1880 *Machilis brevicornis* n. sp.—Ridley; teste Delany 1953b.
* 1907 *Praemachilis hibernica* n. sp.—Carpenter.
1908 *Praemachilis brevicornis* (Ridley).—Bagnall.
. 1910 *Teutonia germanica* n. sp.—Verhoeff.
. 1910 *Teutonia oudemansi* n. sp.—Verhoeff.
1915 *Praemachilis parvicornis* nom. nov. f. *brevicornis* (Ridley).—Bagnall; teste Delany 1953b.
. 1923 *Praemachilis hibernica* Carp.—Brown.
. 1930 *Dilta squamata* n. sp.—Stach.
? 1944 *Dilta suecica* n. sp.—Agrell.

Spanien: Huesca: Baños de Benasque (Zentralpyrenäen) (Stach 1930 sub *D. squamata*; Guipúzcoa: Fuenterrabía bei Irún (Janetschek), sonstige Verbreitung: Irland, England, M.-u. SW-Frankreich, Schweiz, W-Deutschland, Böhmen und Mähren, Dänemark, Finnland, ?S-Schweden (*D. suecica*!) Carpenter 1907, 1913; Womersley 1930, Wygodzinsky 1941a, c; Agrell 1944, Kratochvil 1945; Janetschek 1953d, Delany 1953b, 1954b). Da aus den nördlichen und östlichen Teilen ihres Areal ♂♂ noch nicht vorliegen, ist die Artzugehörigkeit dort nicht völlig gesichert.

Dilta italica (Grassi) 1887

* 1887 *Machilis italicus* n. sp.—Grassi.
. 1889/90 *Machilis italica* (Grassi).—Grassi u. Rovelli.
. 1907 pp *Praemachilis italica* (Grassi).—Silvestri.
? 1910 *Teutonia* n. g. *sicula* n. sp.—Verhoeff.
? 1846 *Machilis crassicornis* n. sp.—Lucas.
N. B. *Machilis fastuosa* und *bimaculata* Lucas, von Silvestri 1907 als Synonyma zu *Dilta italica* aufgefasst, sind *Dilta* spec. indet. ♀ (v. Wygodzinsky 1941b.)

N-Afrika: Algerien: Fôret de chênes-liège au km. 140 entre Souk-Ahras et Ghardimaon; La Reghaia; Philippeville; Ra-

vin de la Femme Sauvage, Environs d'Alger; Cap de Garde bei Bône (Wygodzinsky 1941b).—Sizilien: Catania u. S-Italien: San Cataldo (Grassi, Grassi-Rovelli, 1887, etc., Wygodzinsky 1941c).—Spanien: Sierra Guadarrama: Monte Cañal bei Villalba, Escorial; Andalusien: Cinca de Pino, an der Strasse von Sevilla nach Carmona; Linares (Janetschek). Das von Silvestri (1907) angegebene Vorkommen in Frankreich bedarf der Bestätigung; soweit Revisionen vorliegen (Wygodzinsky 1941a), handelt es sich um die folgende Art.

Dilta littoralis (Wom.) 1930

. 1907 *Praemachilis italica* Grassi.—Silvestri; mx. p.
* 1930 *Praemachilis littoralis* n. sp.—Womersley.
1930 *Praemachilis thornleyi* n. sp.—Womersley; teste Delany 1953a, b.
1945 *Dilta thornleyi* (Wom.).—Wygodzinsky; teste Delany 1953a, b.
1952b *Dilta thornleyi* (Wom.).—Wygodzinsky; teste Delany 1953a, b.

Portugal: Lisboa; Serra do Monsanto, Lumiar; Cascais; Serra da Arrábida; Coimbra; Bussaco, Serra de Bussaco (sub. *D. thornleyi* (Wygodzinsky 1945).—Spanien: Torrelodones bei Madrid; Orense, Umgebung von Los Peares (Janetschek).—Frankreich: Finistère, St. Jean du Doigt; St. Rémy de Varenne (Maine-et-Loire; Gironde; Préfailles; Ahusguy (Basses-Pyrenées); Cognac (Pyren.) (Argilas 1939, teste Delany 1953b; Wygodzinsky 1941a). Sonstige Verbreitung: SW-England (vgl. Womersley 1930, Delany 1953a, b, 1954a, b).

Dilta saxicola (Wom.) 1930

Portugal: Serra do Monsanto, Lisboa; Serra de Cintra; Serra da Arrábida; Coimbra (Wgodzinsky 1945).—Spanien: Cerdedo bei Pontevedra, 400m üM. (Janetschek). Sonstige Verbreitung: Irland (How Head, Dublin) (Womersley 1930, Delany 1954b).

Dilta similis n. sp.

Spanien: Galicia: Lugo, Abstieg vom Aire Padron zur Puente de Lizera, Monte de Lago bei Puente de Lizera, ca 650-700m üM.; Asturias: Covadonga, 250m üM.; Los Carquesales bei Bezanes, ca 900m üM.

Dilta spinulopalpa n. sp

Spanien: Guadarrama, Valle de la Fuenfría bei Cercedilla, 1200-1300m üM.

Praemachiloides tarsispina n. g. n. sp

Spanien: Sierra de Cazorla, El Pantano el Tranco (Torrelodones bei Madrid, Guadarramagebiet; Möglichkeit einer Fundortverwechslung nicht ausgeschlossen).

Praemachiloides spec. inc.

Spanien: Guadalajara, Alcolea del Pinar; Granada, Sierra Elvira.

Praemachilis excelsior Silvestri 1904

Italien: Bevagna, Portici (Die Angaben von der Riviera-Mentone: Borigo; Monaco (Silvestri 1907) bedürfen der Bestätigung).

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.

?? 1910 *Praemachilis* (*Parateutonia*) *illyrica* n. sp.- Verhoeff.
?? 1929 *Parateutonia illyrica* Verhoeff.—Stach.

Triest: Sistiana.

Praetrigoniophthalmus n. g. **gigas** (Burm. Silvestri) 1926 n. comb.

* 1839 *Machilis gigas* n. sp.—Burmeister, Hdb. Ent. II, p. 456.
. 1926 *Praemachilis gigas* Burm.—Silvestri.

Syrien: Libanon, Beit-Méri.

Praetrigoniophthalmus kühnelti n. g. n. sp.

Triest: Sistiana.

Praetrigoniophthalsmus n. g. **aetnensis** (Verhoeff) 1910 n. comb.

* 1910 *Praemachilis (Praemachilis) aetnensis* n. sp.—Verhoeff.

Sizilien.

Praetrigoniophthalmus n. g. **meticulosa** (Silvestri) 1904 n. comb.

* 1904 *Praemachilis meticulosa* n. sp.—Silvestri.
? 1907 *Praemachilis meticulosa* Silv.—Silvestri.

Italien: Bevagna. (?Frankreich, bei Grenoble).

«*Praemachilis*» *aetnensis* und *meticulosa* sind unzureichend beschrieben und vielleicht synonym.

Charimachilis dentata Wygodzinsky 1941c

. 1937 *Forbicina* spec.—Strebel; Lüdicke und Madel.

Griechenland: Leonidion.

Charimachilis orientalis (Silvestri) 1908

* 1908 *Praemachilis orientalis* n. sp.—Silvestri.

Italien: S. Vito dei Normanni (Lecce). — Griechenland: Korfu.

Charimachilis palaestinensis Wygodzinsky 1939

Palästina: Ramoth Haschawim und Beth Lechem; Jerusalem, Scopus.

Silvestrichilis heterotarsus (Silvestri) 1942

* 1942 *Dilta heterotarsus* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: Breschten (Dospatsky-Rhodopegebirge).

Silvestrichilis trispina (Wygodzinsky) 1939

* 1939 *Praemachilis trispina* n. sp.—Wygodzinsky.
. 1942 *Praemachilis trispina* Wygod.—Wygodzinsky.

Türkei: Anatolien: Beynam-Palästina: Ramoth Haschawim; Dagania (Wygodzinsky 1939, 1942, 1950b).

Haslundiella n. g. **steinitzi** (Wygodzinsky) 1942 n. comb.

* 1942 *Praemachilis steinitzi* n. sp.—Wygodzinsky.
. 1950 *Haslundichilis steinitzi* Wygod.—Wygodzinsky.

Palästina: Dagania; Ejn Fescheha.

MACHILINAE

Promesomachilis costai Wygodzinsky 1945

Portugal: Azinheiro dos Barros, Baixo, Alentejo.

Promesomachilis costai var. **diversipalpa** nov.

Spanien: südwestlich El Viso del Alcor (Umgebung v. Sevilla); Gandul.

Promesomachilis handschini Wygodzinsky 1941

N-Afrika: Marokko: Djebilelts bei Marrakesch.

Promesomachilis hispanica Silvestri 1923

. 1907 pp. *Machilis alternatus* Silv.—Silvestri (spanische Angaben).
. 1939 pp. *Trigoniophthalmus alternatus* (Silv).—Stach (spanische Angaben).

Spanien: Sevilla, Córdoba.

Trigoniophthalmus alternatus (Silvestri) 1904

* 1904 *Machilis alternata* n. sp.—Silvestri.
1907 *Machilis alternatus* Silv.—Silvestri mx. p. (französische Angaben).
. 1910 *Trigoniophthalmus* n. g. *alternata* Silv.—Verhoeff.
? 1930 *Machilis britannica* n. sp.—Womersley [5]

Spanien: Asturias; Covadonga (Janetschek).—Italien: weitverbreitet. Sonstige Verbreitung: M-und SO-Frankreich; S-N- und NW-Schweiz; S-und O-Tirol; S-Kärnten, M-Steiermark (Oesterreich); SO-Polen; bei Hamburg; W-Deutschland (Stach 1939, Wygodzinsky 1941c, Janetschek 1949b, 1953c, d; Janetschek-Franz 1954 (?S-England: *Tr. britannicus* Womersley 1930.—?? USA: Cold Spring (Long Island, N. Y., Silvestri 1911).

Trigoniophthalmus banaticus (Verhoeff) 1910

* 1910 *Coryphophtalmus* n. g. *banaticus* n. sp.—Verhoeff.
. 1929 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Stach.
? 1930 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Tuxen.
. 1937 *Coryphophthalmus banaticus* Verhoeff.—Drenowski.

Bulgarien: Sredna-Goraberg, 540m; Alibotuschberg; Lülin; Witoscha (Drenowski 1937, Wygodzinsky 1941c).—Rumänien: Banat (Verhoeff)—?? Kroatien: Plitvice (Tuxen 1930).

[5] Delany (1953b) fand in Berry Head, Devon, dem einzigen Platz, von dem *Tr. britannicus* gemeldet ist, nur zu Petrobius gehörige Machiliden. Die Frage nach der Artberechtigung von *Tr. britannicus* (Wom.) bleibt also offen.

Trigoniophthalmus csikii (Stach) 1922

* 1922. *Coryphophthalmus csikii* n. sp.—Stach.

Albanien: Korab-Gebirge.

Trigoniophthalmus graecanicus Wygodzinsky 1941c

. 1937 Machilide (*Coryphophthalmus* spec. nahestehend).—Strebel.
. 1937 Machilide (*Coryphophthalmus* spec. nahestehend).—Lüdicke und Madel.
. 1940, 1941a *Trigoniophthalmus* spec.—Wygodzinsky.

Griechenland (Fundort unbekannt).

Trigoniophthalmus remyi Stach 1939

Jugoslavien: Bezirk Berane, Gemeinde Gornjo Selo: Lubnice, 1050m üM.; Kuri-Kucé-Höhle, 1220m üM.; Vacinici-Höhle (bei Novi Bazar) 950m üM.; offenbar trogloxen.

Trigoniomachilis uromovi (Stach i. l.) Wygodzinsky 1941c

. 1937 *Trigonimachilis uromovi* Stach i. l.—Drenowki.
. 1942 *Hoplomachilis orientalinus* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: Alibotuschberg, 1500m üM.

Paramachilis acuminithorax (Lucas) 1846

* 1846 *Machilis acuminithorax* n. sp.—Lucas.
? 1846 *Machilis thoracica* n. sp.—Lucas.

N-Afrika; Algerien: Cap de Garde, bei Bône; Alger-Ville; Chemin forestier de Sidi Madani à Camp des Chênes; La Perouse près Alger; La Calle, route du Bon Liff.

Die zahlreichen Angaben Silvestris (1906, 1907, 1939) aus

Algerien, Tunis und Marokko bedürfen der Überprüfung, da die Art erst durch Wygodzinsky (1941b) richtig abgegrenzt wurde (s. u.).

Paramachilis lucasi Wygodzinsky 1941b

? 1906 pp, 1907 pp, 1939 pp. *Machilis acuminithorax* Lucas.—Silvestri.

N-Afrika: Marokko: N. W. Meknes; Volubilis; Ras el Ma.

Paramachilis paucispina n. sp.

S-Spanien: Cerro de Mirador in der Sierra de la Luna.

Lepismachilis appropinquata Stach 1930

Spanien: Tarragona: Berg Mola de Falset (unzureichend beschrieben).

Lepismachilis cisalpina Wygodzinsky 1940

1941a *Lepismachilis cisalpina* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose!).

?Italien: Ischia. Sonstige Verbreitung: Südschweiz.

Lepismachilis handschini Wygodzinsky 1950b

Türkei: Anatolien: Toros; Bürücek 1200m üM., Suluhan.

Lepismachilis hanseni Wygodzinsky 1941e

S-Italien: S. Cataldo.

Lepismachilis hoberlandti Wygodzinsky 1950b

Türkei; Anatolien: Gyaur dag bei Fevzipasa.

Lepismachilis philippi Wygodzinsky 1953

Italien: Insel Zannone (Pontinische Inseln).

Lepismachilis praestans (Silvestri) 1942 n. comb.

* 1942 *Machilis praestans* n. sp.—Silvestri.

Bulgarien: District Trnowo, in Höhle Kalegurowa-Dupka bei Arbasani; Bresniza, in Höhle Swirtschowitza bei Karlukowo (unzureichend beschrieben).

Lepismachilis (Berlesilis) targionii (Grassi) 1887

* 1887 *Machilis Targionii* n. sp.—Grassi.
. 1889/90 *Machilis targionii* (Grassi).—Grassi und Rovelli.
1900 *Machilis sicula* n. sp.—Giardina.
1904 *Machilis polipoda* (Linn.).—Silvestri.
1907 *Machilis targionii* Grassi.— Silvestri.
. 1910 *Berlesilis* n. g. *targinii* Grassi.—Verhoeff.

Sizilien, S-und M-Italien: Catania; S. Cataldo; Camoldoli bei Neapel; Pineta di Classe, Forli, Ladino, Castelraniero, Polonta, Campigna (Grassi, Grassi-Rovelli, Wygodzinsky 1941ac, Janetschek).—Südfrankreich: Canal du Midi, südöstlich von Toulouse; Gard Cando (Wygodzinsky 1941a; Silvestri 1907).—Karst: Postumia, in der Nähe der Adelsberger Grotte (Tuxen 1930).

Lepismachilis transalpina Wygodzinsky 1940

. 1941a *Lepismachilis transalpina* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Basses-Alpes, Allos; Alpes maritimes, Gorbios.

Lepismachilis y-signata Kratochvil 1945

? 1889/90 *Machilis polipoda* (Linneo).—Grassi und Rovelli.
? 1889/90 *Machilis polipoda* var. *fasciata* nov.—Grassi u. Rovelli.
?? 1906 *Machilis polypoda* (L.).—Silvestri.
. 1910 *Lepismachilis* n. g. *ericarum* n. sp.—Verhoeff.
. 1939 *Lepismachilis ericarum* Verhoeff—Riezler.
. 1941 *Lepismachilis ericarum* Verhoeff—Riezler.
? 1941a *Lepismachilis notata* Stach—Wygodzinsky.
. 1941c *Lepismachilis notata* Stach.—Wygodzinsky (pp) (Angabe aus Tirol).

O-Frankreich: Dijon (Bitsch 1954).

?M-Italien: Polonta, Castelraniero, Ladino, S. Marino (Janetschek). Sonstige Verbreitung: W-Deutschland; Ostalpen von S-und N-Tirol an ostwärts; SO-Mähren und Böhmen; Schweiz?; Elsass? (Kratochvil 1945, Janetschek 1953c, d, e).

Lepismachilis spec.

Cypern: Troodhitissa-Israel: Aqua Bella (Wygodzinsky 1952e).

Machilis albanica (Stach) 1922

* 1922 *Lepismachilis albanica* n. sp.—Stach.

Albanien: Korabgebirge, Ipek (in fauce Plavensi).

Machilis albiocellata (Stach) 1930

* 1930 *Lepismachilis albiocellata* n. sp.—Stach.

Spanien: Lérida: Forcat, ca 1000m üM.; ?Tarragona: Ebroinsel, Flix.

Machilis haasi Stach 1930

Spanien: Unterhalb San Segimon, Montseny, 1000m üM.; Provinz Lérida, Pobla de Segur; Prov. Barcelona, Gironella und Guardiola (Stach 1930).—Frankreich, Pyrenées-orientales: Banyuls sur Mer (Wygodzinsky 1941c).

Machilis lusitana Wygodzinsky 1945

Portugal: Serra de Cintra; Serra da Arrábida, alto da Serra.

Machilis multispinosa n. sp.

Spanien: Picos de Europa, Aufstieg vom Refugio zur Peña Santa.

Machilis provencalis Wygodzinsky 1940

? 1907 pp. *Machilis polypoda* L.—Silvestri (Fund von Toulon).
. 1941c *Machilis provencalis* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).
. 1941d *Machilis provincialis* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Drôme, collines à 4 km. sud de Montélimar: ?Toulon.

Machilis pyrenaica Wygodzinsky 1940

. 1941cd *Machilis pyrenaica* n. sp.—Wygodzinsky (Diagnose).

Frankreich: Pyrénées-orientales: environ de Py, Terras Blancas de la côte del Paillon, ca 1300m üM.

Machilis scoparia Stach 1930

Spanien: Provinz Huesca, Zentralpyrenäen, zwischen Benasque und Baños de Benasque.

Machilis silvestrii Stach 1930

Spanien: Provinz Barcelona, Station von Olban.

Machilis tuberculata Stach 1930

Spanien: Provinz Lérida; Bosque de Llania bei Pobla de Segur.

Machilis zangherii Janetschek 1949b

M-Italien: Balze 1000 m üM.

Eine Zusammenfassung des vorstehenden Verzeichnisses ergibt folgende Zahlen, die weniger den Artenbestand angeben, als den Stand der bisherigen Durchforschung der verschiedenen Gebiete charakterisieren: Nordafrika: 6; Iberische Halbinsel: 32-33 (Spanien 30-31, Portugal 5); Südfrankreich: 10-12; Apenninen Halbinsel: 12-13; Balkan Halbinsel: 15 (Triest + Jugoslavien 5-6, Albanien 2, Griechenland 3, Bulgarien 5); Kleinasien, Syrien, Palästina: 8 (Kleinasien 4, Syrien 2, Palästina 4).

Die einzelnen Arten lassen sich wie folgt gruppieren, wobei diese Zusammenstellung infolge der derzeit noch unzureichenden Kenntnis der Areale der meisten Arten nicht zu weiteren tiergeographischen Schlüssen, die zumeist noch verfrüht wären verführen darf. In diesem Sinne ist auch der folgend gebrauchte Ausdruck «Endemiten» zumeist nicht im Sinne einer genügend erhärteten Feststellung aufzufassen, sondern er wird mehr seiner bequemen sprachlichen Kürze wegen verwendet; immerhin ist wahrscheinlich, dass in Anbetracht der bisherigen Erfahrung über die mehr weniger ausgeprägte regionale Beschränkung der meisten Machilidenarten für den grösseren Teil der entsprechend angeführten Formen die getroffene Einordnung sich als im wesentlichen richtig erweisen wird.

Mediterran weitverbreitet:

Machilinus rupestris (circummediterran?)
Machilinus kleinenbergi (nord-u.ostmediterran)
Dilta italica (westmediterran)
Lepismachilis targionii (mittel-u.westmediterran?).

Atlantomediterran:

Dilta saxicola.
Dilta littoralis.

Europäisch weitverbreitet und noch nordmediterran vorkommend:

Trigoniophthalmus alternatus.
Dilta hibernica
?*Lepismachilis y-signata* (vgl. pg. 261, 286).

Endemiten der Iberischen Halbinsel (incl. des französischen Pyrenäenanteils):

Machiloides tenuicornis
Machilinus helicopalpus n. sp.
Machilinus spec. X
Genus *Catamachilis* mit bisher 6 Arten
Dilta femina n. sp.
Dilta similis n. sp.
Dilta heteropalpa n. sp.
Dilta spinulopalpa n. sp.
Praemachiloides tarsispina n. g. n. sp.
Praemachiloides spec. inc.
Paramachilis paucispina n. sp.
Promesomachilis costai
Promesomachilis costai var. *diversipalpa* nov.
Promesomachilis hispanica
?*Lepismachilis appropinquata* (Taxonomie zu wenig bekannt).
Machilis albiocellata
Machilis haasi
Machilis lusitana
Machilis multispinosa n. sp.
Machilis scoparia
Machilis silvestrii
Machilis tuberculata
Machilis pyrenaica.

Endemiten der Küstengebiete SO-Frankreichs:

Lepismachilis transalpina
Machilis provencalis.

Endemiten der Apenninen-Halbinsel (und der benachbarten Inseln):

Praemachilis excelsior (?auch an französischer Riviera).
Praetrigoniophthalmus aetnensis und *meticulosa*? (taxonomisch noch zu klären).
Lepismachilis hanseni
Lepismachilis philippi
Machilis zangherii.

Der Apenninen-und Balkan-Halbinsel gemeinsam:

Charimachilis orientalis (Italien: Lecce und Korfu).

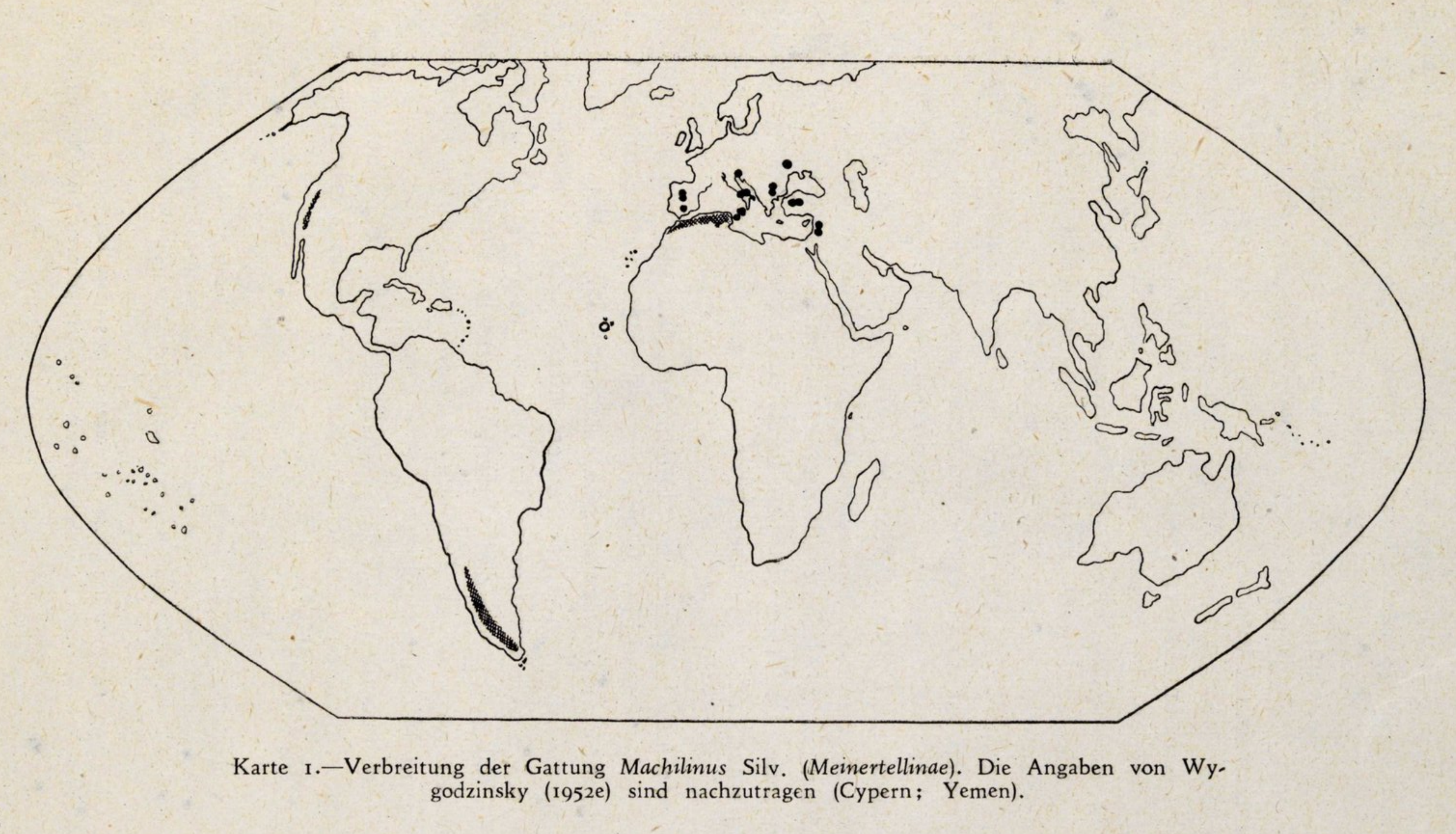
Endemiten der Balkanhalbinsel:

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.
Praetrigoniophthalmus kühnelti n. g. n. sp.
Charimachilis dentata
Silvestrichilis heterotarsus
Trigoniopthalmus banaticus
Trigoniophthalmus csikii
Trigoniophthalmus graecanicus
Trigoniophthalmus remyi
Trigoniomachilis uromovi
?*Lepismachilis praestans* (Taxonomie zu wenig bekannt)
Machilis albanica.

Endemiten Kleinasiens, Syriens und Palästinas:

Praetrigonophthalmus gigas
Charimachilis palaestinensis
Silvestrichilis trispina
Haslundiella n. g. *steinitzi*
Lepismachilis handschini
Lepismachilis hoberlandti.

Wieweit eine Anzahl dieser Endemiten noch eine mehr weniger starke regionale Beschränkung innerhalb der angeführten



Karte 1.—Verbreitung der Gattung *Machilinus* Silv. (*Meinertellinae*). Die Angaben von Wygodzinsky (1952e) sind nachzutragen (Cypern; Yemen).

Gruppierungen aufweisen, werden erst umfangreiche Neuaufsammlungen genügend belegen können.

Einer anzuschliessenden Skizzierung der Verbreitung der Genera möge vorangestellt sein, dass ein Versuch ihrer kausalen Deutung zu allermeist noch verfrüht erscheint, da hiezu weder die Kenntnisse ihrer Areale noch der Oekologie bzw. der ökologisch und (oder) historisch bedingten Verteilung der Arten in ihren Arealen ausreicht. Nur grobe Zusammenfassungen sind daher möglich. Immerhin ist dazu wenigstens auch die Verwertung einer Reihe älterer Angaben möglich, die nicht die Art wohl aber wenigstens die Gattungszugehörigkeit des Fundes mit genügender Sicherheit erkennen lassen [6].

Machilinus (Karte 1): Das mit dem vorliegenden Material nun auch für die Iberische Halbinsel nachgewiesene Genus zeigt drei Verbreitungsgebiete: mediterran (bis Arabien!), Nord-und Südamerika. Das hohe Alter der Gattung steht unter Berücksichtigung ihrer minimalen Verbreitungsmittel damit ausser Zweifel. Für ein hohes Alter der alt-neuweltlichen Disjunktion spricht die Trennung der Artengruppen durch ein taxonomisches Merkmal: den amerikanischen Arten fehlt der sonst stets vorhandene Endstachel der Styli.

Machiloides (Karte 2): Die in Amerika ungefähr ähnlich wie die vorige verbreitete Gattung [7] besitzt ein ausgedehntes Areal mit zahlreichen Arten in S-Afrika und Madagaskar. Mediterran ist sie nur durch die eine in einem einzigen Exemplar einmal aufgefundene Art *tenuicornis* Stach 1930 aus NO-Spanien (1000m üM.) bekannt geworden. Offenbar handelt es sich um ein sehr altes Relikt dieser ähnlich wie *Machilinus* zu beurteilenden Gattung im Mittelmeergebiet.

Catamachilis (Karte 3) ist ein Endemit der Iberischen Halbinsel (bzw. Spaniens) und scheint dort von weiter Verbreitung und relativer Häufigkeit.

[6] Anmerkung während der Korrektur: Die in einigen während der Drucklegung erschienenen Arbeiten angeführten Fundorte konnten in den Karten nicht mehr berücksichtigt werden (Bitsch 1954, Delany 1953-54, Wygodzinsky 1952e, 1953).

[7] Die von Zimmermann (1948) in dieses Genus gestellten Formen aus Hawaii («*Machilis*» *heteropus Silv.* 04 und perkinsi Silv. 04) gehören nicht hieher.



Karte 2.—Verbreitung der Gattung *Machiloides* Silv. (*Meinertellinae*).

Praemachiloides n. g. (Karte 3) ist vorerst Endemit in Spanien. Die bisherigen Funde deuten auf eine Hauptverbreitung in Südspanien südlich des Guadalquivir; der eine angegebene Fundort bei Madrid ist nicht zweifelsfrei, da möglicherweise eine Fundorstsverwechsung vorliegt.

Promesomachilis (Karte 3) zeigt eine ähnliche Beschränkung auf den Südteil der Iberischen Halbinsel und reicht mit einer Art noch nach dem gegenüberliegenden Teil Nordafrikas.

Paramachilis (Karte 3) schliesst sich an diese Verhältnisse an; das bisher nur von Marokko, Algerien und Tunis bekannte Genus, das mit *P. ?makungu* Wygod. 1952 auch aus Belgisch-Kongo gemeldet ist, konnte durch den vorliegenden Fund einer neuen Art von der Südspitze der Iberischen Halbinsel erstmals für Europa nachgewiesen werden. Die Verbreitung dieser drei letztgenannten Genera spiegelt die tiergeographische Sonderstellung dieses Südteils der Iberischen Halbinsel und dessen bekannte enge Beziehungen zu Nordafrika wider.

Die Verbreitung der Genera *Praemachilis* und *Wygodzinskylis* n. g. (Karte 3) ist-nicht zuletzt infolge der bisher fehlenden taxonomischen Bearbeitung der *Praemachilis*gruppe-noch völlig unzulänglich bekannt. Erstere ist sicher nur bekannt von Italien und vielleicht noch bis zur französischen Riviera verbreitet; letztere aus der Gegend von Triest und ?Jugoslavien.

Praetrigoniophthalmus n. g. (Karte 3) scheint dagegen von weiter mittel-bis ostmediterraner Verbreitung (Apenninen-Halbinsel, Sizilien, Syrien. ?SO-Frankreich).

Charimachilis (Karte 3) scheint ähnlich verbreitet wie die vorige Gattung (Italien, Korfu, Palästina).

Trigoniomachilis (Karte 3) ist bisher nur von einem einzigen Fundort in Südbulgarien mit einer Art bekannt.

Silvestrichilis (Karte 3) ist von weiter ostmediterraner Verbreitung. Das Genus ist bisher nachgewiesen in Bulgarien, Anatolien und Palästina.

Haslundiella n. g. (Karte 3) ist mit bisher einer Art aus Palästina bekannt.

Weiter ostwärts in Vorderasien (Afghanistan, etc.) treten dann bereits andere Genera auf wie *Haslundichilis, Himalayachilis* und *Machilanus,* die wahrscheinlich in Asien neben anderen Genera

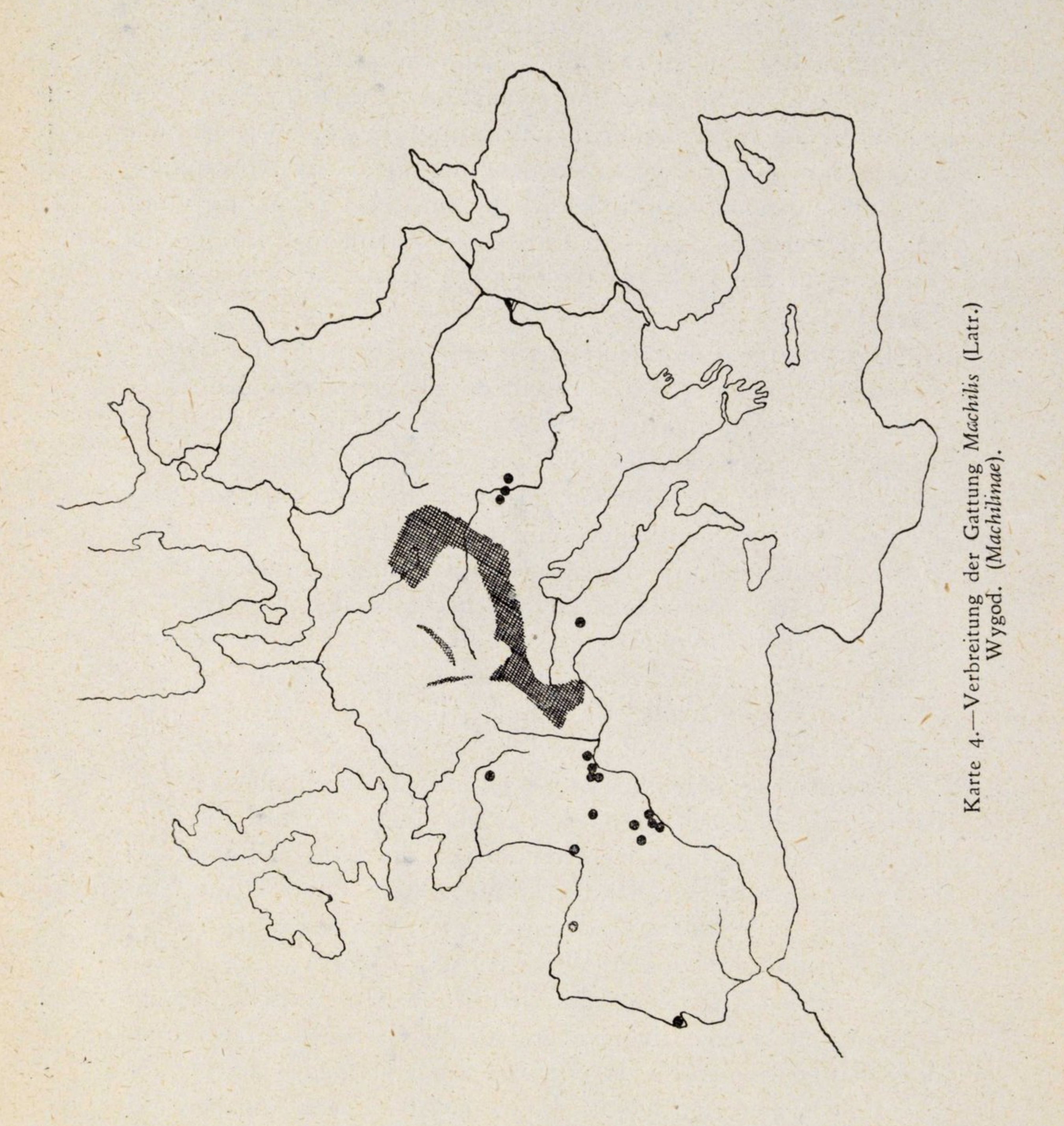


Karte 3.—Verbreitung einiger Praemachilinen-und Machilinengenera der Mittelmeerländer: 1. *Catamachilis* Silv.—2. *Trigoniomachilis* (Stach) Silv.—3. *Promesomachilis* Silv.—4. *Praemachilis* Silv. (für das unausgefüllte gleiche Zeichen, welches eine unsichere Angabe bedeutet, ist im Klischee die bezügliche Ziffer ausgeblieben).—5. *Praemachiloides* n. g.—6. *Paramachilis* Wygod.—7. *Praetrigoniophthalmus* n. g.—8. *Charimachilis* Wygod.—9. *Wygodzinskylis* n. g. 10. *Wygodzinskylis* n. g.; unsichere Angabe.—11. *Silvestrichilis* Wygod.—12. *Praetrigoniophthalmus* n. g.; unsichere Angabe 13. *Haslundiella* n. g.

weitverbreitet sind und die in Europa bzw. den Mittelmeerländern vertretenen Gattungen ablösen.

Die restlichen vier in den Mittelmeerländern vertretenen Genera *Dilta, Trigoniophthalmus, Lepismachilis* und *Machilis* sind mitteleuropäisch bzw. europäisch weitverbreitet, wobei *Dilta* auch noch in Nordafrika und auf den Atlantischen Inseln vertreten ist. Diese weite europäische Verbreitung hat wohl vor allem ökologische Gründe, da diesen Gattungen einerseits Arten mit relativ geringer Petrophilie und relativer Eurytopie angehören, sowie anderseits (*Machilis*!) Arten mit sehr geringen Temperaturansprüchen, von denen einige auf subnivale bis nivale Lebensräume nach unserer bisherigen Kenntnis beschränkt sind. Das Genus *Dilta* verdankt dabei seine weite europäische Verbreitung vor allem der Art *hibernica, Trigoniophthalmus* der spec. *alternatus, Lepismachilis* ihre weite mitteleuropäische Verbreitung *y-signata,* ihre weite osteuropäische *notata*. Hochalpinen Bereichen fehlen jedoch Vertreter dieser im Vergleich mit *Machilis*-Arten offenbar thermophileren Genera nahezu vollkommen; lediglich ganz einzelne *Lepismachilis*-Arten dringen ausnahmsweise in diese vor. Diese Lebensräume oberhalb der Waldgrenze werden praktisch völlig beherrscht von Arten des Genus *Machilis,* welches entsprechend der bei ihm am stärksten ausgeprägten Petrophilie von den Gebirgen der Iberischen Halbinsel an im ganzen Alpenbogen in geschlossener Verbreitung, sowie in den französischen und deutschen Mittelgebirgen, dem böhmischen Massiv und verschiedenen Gebirgen Ungarns (Matragebirge) zu finden ist (Karte 4). Die Dürftigkeit der bisher nur ganz vereinzelt vorliegenden Meldungen aus der Apenninen-und Balkanhalbinsel darf zufolge deren unzureichender Durchforschung dabei nicht zu verfrühten negativen Schlüssen verführen; es ist eine wesentlich stärkere Vertretung des Genus *Machilis* in diesen Gebirgen anzunehmen, als die bisherigen spärlichen Funde erscheinen lassen.

Trigoniophthalmus (Karte 5), der für das Gebiet der Iberischen Halbinsel mit dem vorliegenden Material erstmals nachgewiesen werden konnte, hat wesentlich thermophilere Arten als *Machilis*; entsprechend erweist sich die Gattung einerseits auf die wärmeren Gebiete der Alpen, auf Westdeutschland und ein-



Karte 4.—Verbreitung der Gattung *Machilis* (Latr.) Wygod. (*Machilinae*).

zelne Gebiete Westeuropas beschränkt (*T. alternatus*), anderseits scheint sie besonders auf der Balkanhalbinsel stärker vertreten (4 von 5 sicheren Arten!). Der Ansicht Stachs (1939), reliktartige Fundorte von *T. alternatus* in SO-Polen, weit östlich vom Hauptverbreitungsgebiet der Art mit Küstenverläufen tertiärer Meere in Verbindung bringen zu können, kann ich mich nicht anschliessen, sondern glaube, dass eine zwanglosere Erklärung durch die Annahme einer Einengung des ursprünglich sehr ausgedehnten Artareals im Zuge der verschiedenen quartären Klimaschwankungen zu finden ist, wobei das Vorkommen bei Hamburg einer passiven Verschleppung sein Entstehen verdanken kann, ebenso wie jenes in den U. S. A. (vgl. pg. 282), falls sich dieses bestätigen sollte.

Das vor allem mitteleuropäisch sehr verbreitete und dort in tieferen Lagen mit grosser Individuenzahl vertretene Genus *Lepismachilis* (Karte 6) tritt in Westeuropa offenbar zurück, zeigt also ein entgegengesetztes Bild wie jenes der Verbreitung von *Dilta* (s. u.). Im vorliegenden relativ reichen Material aus Spanien war es nicht enthalten, einzig Stach (1930) und Wygodzinsky (1941c) melden Angehörige der Gattung aus diesem Land. Dagegen sind in den Alpen, der Tschechoslovakei, Ungarn und Polen ein bis mehrere Arten sehr häufig, wobei das Genus der Tatra (Stach 1925) auffallenderweiser zu fehlen scheint. In Osteuropa ist *Lepismachilis* mit *notata* der einzige Felsenspringer, aus dem europäischen Russland liegen mir nur sehr spärliche Nachrichten vor; Machiliden scheinen diese Steppengebiete offenbar kaum zu besiedeln. Bei der Meldung einer «*Machilis polypada* L.» aus Charkow durch Kelshtein (1930) dürfte es sich wohl um eine *Lepismachilis* spec. handeln. Dagegen wurde die Gattung unlängst mit zwei bislang endemischen Arten aus Kleinasien bekannt, sowie aus Cypern (Wygodzinsky 1950, 1952e). Tuxen (1929) meldet Angehörige des Genus von den dänischen Inseln Lolland und Möen. Scheinbar enthält die Gattung sehr verschiedene Faunenelemente; da erst vor kürzerer Zeit klare Artabgrenzungen getroffen werden konnten, sind ältere Angaben nur auf die Gattung beziehbar, sodass diese Frage offenbleiben muss. Offenbar sind jedoch die klimatisch günstiger gestellten mediter-



Karte 5.—Verbreitung der Gattung *Trigoniophthalmus* (Verh.) Wygod. (*Machilinae*).

ranen Anteile des Gattungsareals von einer grösseren Anzahl von Arten besiedelt als die nördlicher anschliessenden Gebiete.

Dilta (Karte 7) ist die einzige auch in Mitteleuropa vertretene Machilidengattung, die (mit *D. italica*) auch in Nordafrika bzw. mit mindestens zwei Arten auch auf den Atlantischen Inseln (Azoren und Kanaren) vorkommt. Da sie anderseits auch in Südschweden und Finnland auftritt, erstreckt sich ihr Areal abgesehen von *Machiloides, Machilinus* (und ?*Paramachilis*) von allen in Europa vertretenen Felsenspringern über die grösste Zahl von Breitengraden. Nach Osten scheint sie jedoch über Böhmen und Mähren nicht vorzudringen. Aus Südosteuropa und den anschliessenden Gebieten liegen bis auf *Dilta macedonica* Stach i. l. (Drenowsky 1937) keine Meldungen vor; da von dieser Art keine Beschreibung erschienen ist, bedarf das Vorkommen der Gattung in diesem Raum der Bestätigung. In den nördlichen und östlichen Teilen des Gattungsareals scheint —soweit das Fehlen von ♂♂ eine Aussage gestattet— *Dilta hibernica* die einzige Art zu sein, der sich erst in Westfrankreich noch *Dilta littoralis* zugesellt. Aus Nordafrika ist bisher nur *D. italica* gemeldet. Dagegen fällt die reiche artliche Vertretung in den nördlichen und westlichen Randgebieten der Iberischen Halbinsel (Portugal, Kantabrien), sowie in Grossbritannien auf; offenbar handelt es sich hier un einen westmediterran-atlantischen Formenkreis, der einerseits primitive Formen enthält, wie sie ausserhalb Spaniens ähnlich nur von Madeira bekannt sind, anderseits Formen, die Grossbritannien und der Iberischen Halbinsel gemeinsan sind, sowie einige hochspezialisierte, einerseits in Spanien, anderseits auf Teneriffa endemische Arten. Da die Angehörigen dieses Genus im vorliegenden Material aus Spanien auch gleichzeitig die häufigsten Felsenspringer waren, scheint die Vermutung nicht abwegig, dass die Iberische Halbinsel dem Entstehungs-bzw. Differenzierungszentrum von *Dilta* am nächsten gelegen ist. Demgegenüber stellt sich die Gattung *Machilis* als autochthoner Bewohner der europäischen Gebirge speziell des alpinen Systems dar. Ihrem atlantomediterranen Verbreitungstypus entsprechend scheint die Mehrzahl der *Dilta*-Arten feuchtigkeitsbedürftiger als andere Machiliden; so gibt auch Kratochvil (1945) für die Oekologie der von ihm als *D. hibernica* beurteilten Popu-

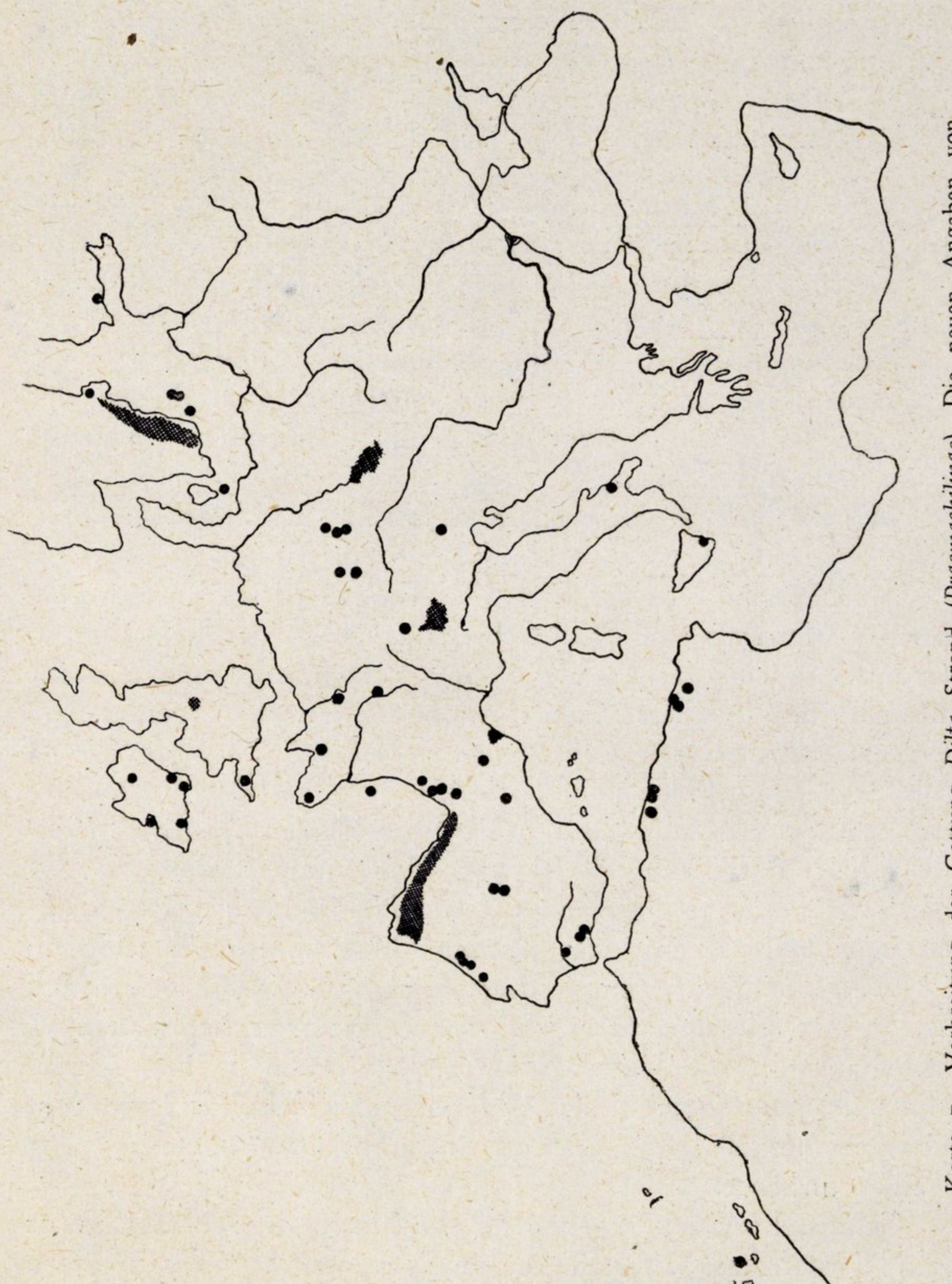


Karte 6.—Verbreitung der Gattung *Lepismachilis* Verh. (*Machilinae*). Die Angaben von Bitsch (1954) und Wygodzinsky (1952e, 1953) sind nachzutragen (Dijon; I. Zannone; Cypern).

lationen der Tschechoslovakei an, dass die Tiere mehr feuchtigkeitsliebend seien als die anderen vertretenen Thysanuren und wärmere, am häufigsten südexponierte Standorte bevorzugen.

Bei einem Vergleich der Vertretung der *höheren systematischen Kategorien* fällt die reiche Abundanz der Praemachilinen auf, die in den Mittelmeerländern mit zahlreichen Gattungen und Arten vorherrschen, wogegen in Mitteleuropa nur *Dilta* als einzige Praemachiline vertreten ist. Ihnen folgen die in Mitteleuropa vor allem mit zahlreichen Arten von *Machilis* vertretenen Machilinen in weitem Abstand, wogegen die Meinertellinen, die in Europa nördlich der Mittelmeerländer völlig zu fehlen scheinen, auch in diesen Räumen nur mit zwei Gattungen und relativ wenig Arten nachgewiesen sind. Diese zeigen dafür in aussereuropäischen Gebieten eine reiche Entfaltung. Vermutlich sind jedoch eine ganze Reihe von Meinertellinen der Mittelmeerländer noch der Entdeckung entgangen, wozu ihre im Vergleich zu anderen Felsenspringern bedeutend geringere Körpergrösse, welche ein Übersehen durch die Sammler nicht unwahrscheinlich macht, wohl beigetragen haben kann. Das starke Überwiegen der Lepismatiden über die Machiliden wurde bereits einleitend hervorgehoben.

Zusammenfassend kann ausgesagt werden, dass die mediterranen Länder speziell nördlich des Mittelmeers eine erhebliche Anzahl ost-bis westmediterraner endemischer Gattungen beherbergen, sowie eine unter Berücksichtigung der noch unzulänglichen Durchforschung sehr weiter Räume relativ grosse Artenzahl, wovon der Grossteil ebenfalls für gewisse Teile der Mediterraneis endemisch ist. Europa nördlich davon beherbergt nur vier weitverbreitete binnenländische Gattungen, von denen nur *Machilis* in den europäischen Gebirgen eine grosse Artenfülle entwickelt hat. Diese Verhältnisse zeugen für die bekannten bedeutenden Refugialfunktionen, welche dem Mittelmeerraum während des Pleistozäns zukamen. Nur hier sind noch zwei offenbar sehr alte Genera mit einer weit in überseische Gebiete ausgedehnten Verbreitung erhalten. Der Gattung *Machilis,* welche ein völlig anderes Verbreitungsbild zeigt, gehören dagegen eine ganze Reihe hochalpiner und nivaler Arten an, welche, wofür auch das Gattungsareal spricht, von jeher in diesen Gebieten hei-



Karte 7.—Verbreitung der Gattung *Dilta* Strand (*Praemachilinae*). Die neuen Angaben von Delany (1954a, b) sind nachzutragen.

misch waren und auch die Eiszeiten hier überdauern konnten. Ob und wieweit *Machilis* in die asiatischen Gebirge übergreift oder dort völlig von verwandten Gattungen abgelöst wird, können erst Untersuchungen auf Grund weiteren Materials zeigen.

Zusammenfassung

Untersucht wurde vor allem Material aus Spanien. Folgende für die Wissenschaft neue Formen werden beschrieben:

Machilinus helicopalpus n. sp., *Machilinus* spec. X; *Catamachilis amara* und *franzi* n. spp.; *Dilta similis, femina, heteropalpa* und *spinulopalpa* n. spp.; *Praemachiloides tarsispina* n. g. n. sp., *Praemachiloides* spec. inc.; *Promesomachilis costai diversipalpa* n. var.; *Paramachilis paucispina* n. sp.; *Machilis multispinosa* n. sp.—alle aus Spanien;

Wygodzinskylis klinocellata n. g. n. sp.; *Praetrigoniophthalmus kühnelti* n. sp.—Umgebung von Triest.

Von *Praemachilis excelsior* Silv. 1904 wird auf Grund cotypischen Materials eine Neubeschreibung der ♀ gegeben und auf Grund einer Neufassung des Genus *Praemachilis* eine teilweise Revision der um dieses Genus gruppierten Arten vorgenommen. *Praemachilis aetnensis* Verh., *meticulosa* Silv. und *gigas* (Burm.) Silv. werden zu *Praetrigoniophthalmus* n. g. gestellt; *Praemachilis illyrica* Verh. und *aurea* (Giardina) bleiben unsicher. *Praemachilis steinitzi* Wygod. 1939 (=*Haslundichilis steinitzi* Wygod. 1950) wird in ein eigenes Genus *Haslundiella* n. g. gestellt. *Machilis polipoda* mit var. *fasciata* Grassi u. Rovelli 1889/90 ist wahrscheinlich synonym *Lepismachilis y-signata* Kratochvil 1945; *Machilis praestans* Silv. 1942 gehört zu *Lepismachilis*; *Hoplomachilis orientalinus* Silv. 1942 ist synonym *Trigoniomachilis uromovi* (Stach i. l.) Wygod. 1941. *Machilis cylindrica* Grassi u. Rovelli 1899/90 und *Machilis ?eremita* Navas 1905 bleiben unsicher.

Schlüssel werden gegeben für die Machilidengenera Europas und Nordafrikas, sowie für die mediterranen Arten, bei einigen Gattungen auch für alle Arten. Die halophilen Genera *Petrobius* und *Petromachilis* werden weiters nicht berücksichtigt.

Ein kritisches Verzeichnis der Machiliden der Mittelmeerländer enthält Synonymie-Listen und Fundorte. Die in den Mittelmeerländern vertretenen Arten werden nach ihren Arealen gruppiert, die Verbreitung der Genera wird an Hand von Verbreitungskarten diskutiert.

Für die Wissenschaft neu sind die Genera *Praemachiloides, Wygodzinskylis, Praetrigoniophthalmus, Haslundiella.*

Für Europa neu ist das Genus *Paramachilis*; für die Iberische Halbinsel neu sind die Genera *Machilinus* und *Trigoniophthalmus,* sowie die Arten *Dilta italica* und *littoralis.*

Die grosse Zahl endemischer Gattungen und Arten, welche die Machilidenfauna der Mittelmeerländer charakterisieren, zeugt für die bedeutende Rolle, welche das mediterrane Grossrefugium bei der Erhaltung der präglazialen Thysanurenfauna gespielt hat.

Die Machilidenfauna der Mittelmeerländer ist noch sehr unzureichend erforscht; am besten bekannt ist noch die Iberische Halbinsel. Extensive Neuaufsammlungen sind erforderlich.

Literaturverzeichnis[8]

AGRELL, I.

1943. «Die Arthropodenfauna von Madeira. 37 Thysanura». *Ark. f. Zool.,* 35 B (1).

AGRELL, I.

1944. «Die schwedischen Thysanuren». *Opusc. entomol.,* 9. Lund.

* ARGILAS A.

1939. «Note sur *Dilta littoralis* Womersley, Thysanoure, Machilidae, capturé en Gironde». *Act. Soc. linn,* 91. Bordeaux.

BAGNALL, R. S.

1908. «The bristle-tails (Thysanura) of the Derwent Valley». *Trans. of Value of Derwent Nat. Field Club,* n. s. 1: 26-30.

BAGNALL, R. S.

1915. «On some British Machilidae». *Journ. econ. Biol.,* 10. London.

[8] Das Gebiet der Mittelmeerländer betreffende Arbeiten, welche nur Angaben über Lepismatiden bzw. Dipluren enthalten, sind im allgemeinen nicht aufgenommen. Die mit einem * bezeichneten Arbeiten waren mir im Original nicht zugänglich.

BITSCH, J.
1954. «Description de deux *Lepismachilis y-signata* Kratochvil 1945 (Thysanura, Machilidae) récoltés en Côte-d'Or.». *Trav. Lab. Zool. et Stat. Aquic. Grimaldi* 6, Dijon.

* BODENHEIMER, F. S.
1937. *Prodromus Faunae Palaestinae*. Cairo.

BROWN, J. M.
1923. «Additional notes on the Apterygota of Yorkshire and Derbyshire». *Naturalist*, London, 1923.

CARPENTER, G. H.
1907. «Contributions to the Natural History of Lambay County, Dublin. Aptera». *Irish Naturalist*, 16.

CARPENTER, G. H.
1913. «Apterygota. In: Clare Island Survey P. 32». *Proc. Roy. Irish Acad.*, 31.

DELAMARE DEBOUTEVILLE, C.
1946. «Diploures et Thysanoures de France (Morphologie, Ecologie, Principales Familles, Espèces françaises, récolte)». *L'Entomologiste*, 2.

DELANY, M. J.
1953a. «The status of *Dilta thornleyi* Wom. (Thysanura, Machilidae)». *Entomol. Monthly Mag.*, 89; 77-78.

DELANY, M. J.
1953b. «A revision of the British Thysanura». *Ibídem*, 144-145.

DELANY, M. J.
1954a. «Studies on the life history and ecology of *Dilta littoralis* (Womersley 1930) (*Thysanura, Machilidae*)». *Trans. Roy. Soc.*, 105 (3), London.

DELANY, M. J.
1954b. «Thysanura and Diplura». *Handbooks for the Identification of British Insects*, 1 (2).

DENIS, J. R.
1924. «Sur la faune française des Apterygotes, IV». *Arch. Zool. exp. gén.*, 62, (3).

DRENOWSKI, A. K.
1937. *Verzeichnis der in den bulgarischen und mazedonischen Gebirgen gesammelten Apterygoten*. Eigene Ausgabe, Sofia.

DRENOWSKI, A. K.

1938. «Zweiter Beitrag zur Apterygotenfauna Bulgariens». *Mitt. bulgar. entom. Ges.* Sofía, 10.

* FILIPTSCHENKO, J.

1906. «Die niederen Insekten der Umgebung von Bologoje». *St. Petersburg. Ber. Süsswasserst. Naturf. Ges.*, 2.

GIARDINA, A.

1900. «Ein Beitrag zur Kenntnis des Genus *Machilis* Latreille». *Ill. Z. Entom.*, 5. Neudamm.

GRASSI, B.

1887. «Nota preliminare. Altre ricerche sui Tisanuri». *Boll. Soc. entom.* Firenze.

GRASSI B. und ROVELLI, C.

1889. «Tavola analitica dei Tisanuri italiani da noi finora riscontrati». *Bull. Soc. Entom. Ital.*, 21.

GRASSI, B. und ROVELLI, C.

1889/90. «I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. Memoria VI: Il sistema dei Tisanuri». *Naturalista Sicil.*, 9.

HANDSCHIN, E.

1940. «Diplura (Doppelschwänze), Thysanura (Borstenschwänze)». *Biol. Tiere Deutschlands*, Lfg. 41, Tl. 25.

* HOULBERT, C.

1924. *Thysanoures, Dermaptères et Orthoptères de France et de la Faune européenne*, I. Paris.

JANETSCHEK, H.

1949a. «Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Nordtirols». *Veröff. Mus Ferdinandeum, Innsbruck*, 26/29.

JANETSCHEK, H.

1949b. «*Machilis zangherii* n. sp., ein neuer Felsenspringer aus Mittelitalien». *Boll. Soc. entom. ital.*, 79 (3/4).

JANETSCHEK, H.

1951. «Über Borstenschwänze Südtirols, besonders des Schlerngebietes (Apterygota, Thysanura)». *Der Schlern*, 1951 (10).

JANETSCHEK, H.

1953a. «Über die deutschen Arten der Gattung *Lepismachilis* (Thysanura, Machilidae)». *Zool. Anz.*, 1950 (3/4).

JANETSCHEK, H.
1953b. «Machilides du Dauphiné». *Rev. franc. d'Entom.*, 20 (1).

JANETSCHEK, H.
1953c. «Ein neuer Felsenspringer aus dem Atlas (Thysanura Machilidae)». *Zool. Anz.*, 150 (5/6).

JANETSCHEK, H.
1953d. «Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Deutschlands». *Zool. Anz.*, 151 (1/2).

JANETSCHEK, H. und FRANZ, H.
1954. «Thysanura». In: *H. Franz: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Univ. Verlg. Wagner, Innsbruck.*

KELSHTEIN, B. W.
1930. «Beitrag zur Kenntnis der Apterygotenfauna von Charkow und Umgebung». *Trav. Soc. Nat. Kharkiv*, 53; 75-79 (ukrainisch).

KRATOCHVIL, J.
1945. «Unsere Thysanuren, mit Rücksicht auf die Fauna der mährischen Schutzgebiete». *Fol. entom.*, 8 (2). Brno.

KRATOCHVIL, J.
1947. «Novy drih supinusek ze Sumavy. *Machilis bohemica* sp. n. de la Bohème». *Fol. entom.*, 10 (1). Brno.

LATZEL, R.
1921. «Die Apterygoten der Ostalpen und des anschliessenden Karstes». *Verh. zool.-bot. Ges.*, 71. Wien.

LUCAS, H.
1846. «Note sur quelques espèces nouvelles d'insectes qui habitent les possessions françaises du nord de l'Afrique. Thysanoures». *Rev. Zool. Soc. Cuv.*, 9.

* LUCAS, H.
1849. «Thysanoures de l'Algérie. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840-1842». *Zoologie I. Histoire Naturelle des Animaux Articulées*, vol. 1. Paris.

LÜDICKE, M. und MADEL, W.
1937. Biozönotische Studien in der griechischen Immergrünen Region (Südostküste des Peloponnes). *Zool Jb.* (Systematik), 69 (4).

NAVAS, L.
1905a. «Notas neuropterológicas. VI. Neurópteros de Montserrat». *Butlletí de la Institució Catalana d'Hist. Nat.*, 2 (1/2). Barcelona.

NAVAS, L.
1905b. «Notas zoológicas. VIII. Mis excursiones durante el verano de 1904». *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 4. Zaragoza.

NAVAS, L.
1906. «Neurópteros de España y Portugal». *Broteria*, 5.

PARONA, C.
1882. «Di alcune Collembola e Thysanura raccolte dal Professore P. M. Ferrari, con cenno corologico della Collembola e Thysanura italiane». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, 18. Genova.

* PARONA, C.
1884. «Sopra alcune Collembola e Thysanuri di Tunisi». *Ibid.*, Ser. 2, B. 1.

PARONA, C.
1885. «Collembola e Thysanura di Sardegna». *Atti. Soc. ital. Sci. nat.*, 28.

PARONA, C.
1887. «Note sulle Collembole e sui Tisanuri II. Collembole e Tisanuri raccolti nel Trentino dai March. L. e. G. Doria». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, S. 2, 4. Genova.

PARONA, C.
1888. «Res Ligusticae. IV. Collembole e Tisanuri finora riscontrati in Liguria». *Ibid.*, 6.

REILLY, A. J.
1915. «Notes on the British Machilidae, with Descriptions of Two new Species». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser 8, 16. London.

RICHTER, R.
1948. *Einführung in die zoologische Nomenklatur*. 2. A. W. Kramer, Frankfurt.

RIDLEY, H. N.
1880. «A new species of Machilis». *Entom. Monthly Mag.*, 17.

RIEZLER, H.
1941. «Über Machiliden Nordtirols». *Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck*, 19 (für 1939).

SCHERBAKOW, A.
1898a. «Materiali dlja Apterygogenea-faunie okresnostei Kiewa». *Kiew Univ. Isw.*, 7.

SCHERBAKOW, A.
1898b. «Apterygoten bei Kiew». *Zool. Anz.*

SHUGOROV, A. M.
1906. «Über die geographische Verbreitung von *Machilinus rupestris* (Luc.) Silv.». *Rev. Russe d'Entom.*, 6.

SKORIKOW, A.
1899. «Essai sur la distribution géographique des Apterygotes d'Europe». *Trudui Kharkov Univ.*, 34; 1-6.

SILVESTRI, F.
1904. «Nuovi generi e specie di Machilidae». *Redia*, 2.

SILVESTRI, F.
1906. «Note sui «Machilidae» III und IV». *Redia*, 3 (1905).

SILVESTRI, F.
1907. «Catalogue des Machilides de la collection du Museum». *Bull. Mus. d'Hist. Nat.*, 1. Paris.

SILVESTRI, F.
1908a. «Su alcuni Tisanuri di Corfu. Materiali per lo studio dei Tisanuri VIII-XI». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 2. Portici.

SILVESTRI, F.
1908b. «Tisanuri raccolti da L. Fea alle Isole del Capo Verde, etc.». *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, Ser. 3a, 4 (44). Genova.

SILVESTRI, F.
1911. «Contributo alla conoscenza dei Machilidae dell'America settentrionale». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 5. Portici.

SILVESTRI, F.
1923. «Due nuove generi e una nuova specie di Machilidae della Spagna». *Rev. Acad. Cienc.*, 6 (2). Zaragoza.

SILVESTRI, F.
1926. «Thysanoures recueillis par M. H. Gadeau de Kerville pendant son voyage zoologique en Syrie». In: *Voy, zool. H. Gadeau de Kerville en Syrie*, 1908, Rouen.

SILVESTRI, F.
1939. «Diplura et Thysanura. Recoltes de R. Paulian et A. Villier dans le Haut Atlas Marocain, 1938». *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.*, 18 (1938).

SILVESTRI, F.
1942. «Contributo alla conoscenza dei Lepismidae e Machilidae (Thysanura) della Bulgaria». *Mitt. kgl. Naturw. Inst.*, 15. Sofia.

SILVESTRI, F.

1943. «Contributo alla conoscenza dei Machilidae (Ins. Thysanura) del Giappone». *Boll. Lab. Zool. Gen. Agr.*, 32. Portici.

STACH, J.

1919. «Vorarbeiten zur Apterygotenfauna Polens. Teil II: Apterygoten aus den Pieniny». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres*. Sér. B: sc. nat., Cracovie.

STACH, J.

1922. «Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. VII. Apterygota. *A Magyar Tudományos Akad. Balkánkutatásainak tudományos eredméyei*, 1. Budapest.

STACH, J.

1925. «Über die in Polen vorkommenden Felsenspringer (Machilidae) und die Bedeutung dieser Insekten zur Beurteilung einiger zoogeographischer Probleme». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres, Sér. B: sc. nat.*, 7. Cracovie.

STACH, J.

1926a. «Die Bedeutung der Machilidae (ordo Thysanura) zur Beurteilung einiger zoogeographischer Probleme. «*III Int. Entom. Kongr.*, 2. Zürich, 1925.

STACH, J.

1926b. «Thysanura. In: Mertens, R. Zool. Erg. einer Reise nach den Pelag. Inseln und Sizilien». *Senckenbergiana*, 8 (5/6).

STACH, J.

1929. «Verzeichnis der Aptergogenea Ungarns». *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 26 (1928).

STACH, J.

1930. «Apterygoten aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1919». *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, 42 (1).

STACH, J.

1939. «Über *Trigoniophthalmus alternatus* (Silv.), ein tertiäres Element in der europäischen Fauna und über eine neue Art aus derselben Gattung». *Bull. Acad. Pol. Sci. Lettres*, Sér. B: sc. nat. (II), Cracovie.

STREBEL, O.

1937. «Apterygoten aus Griechenland», *Konowia*, 16 (3/4).

STURM, M.
1952. «Die Paarung bei *Machilis* (Felsenspringer)». *Naturwiss*, 39 (13).

TUXEN, S. L.
1929. «Über die dänischen Machiliden». *Entom. Meddel.*, 16 (7).

TUXEN, S. L.
1930. «Einige Apterygoten aus Südeuropa nebst Beschreibung zwei neuer Arten von Thysanura». *Ibid.*, 17.

VERHOEFF, K. W.
1910. «Über Felsenspringer, Machiloidea, 4. Aufsatz: Systematik und Orthomorphose». *Zool. Anz.*, 36 (25).

VERHOEFF, K. W.
1912. «Über Felsenspringer, Machiloidea, 6. Aufsatz: Halomachilis und Forbicina». *Z. wiss. Insektenbiol.*, 8.

WOMERSLEY, H.
1930a. «Contributions to a study of the British species of Machilidae. I. The Genus *Praemachilis*». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, s. 10, 5.

WOMERSLEY, H.
1930b. dto.II. A new species of *Machilis* Silv. (*Trigoniophthalmus* Ver.). *Ibid.*

WOMERSLEY, H.
1930c. dto., III. The genus *Petrobius* Leach. *Ibid.*

WYGODZINSKY, P. W.
1939. «Beitrag zur Kenntnis der Thysanuren Palästinas». *Bull. Soc. Fouad Ier, Entom.*, 23.

WYGODZINSKY, P. W.
1940. «Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz». *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 51.

WYGODZINSKY, P. W.
1941a. «Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz». *Denkschr. schweiz. Naturf. Ges.*, 74 (2).

WYGODZINSKY, P. W.
1941b. «Thysanuren aus Nordafrika und von den atlantischen Inseln». *Mitt. schweiz. entom. Ges.*, 18 (4/5).

WYGODZINSKY, P. W.
1941c. «Zur Kenntnis einiger europäischer Dipluren und Thysanuren». *Verh. Naturf. Ges. Basel*, 52.

WYGODZINSKY, P. W.
1941d. «Contribution a l'étude du genre *Machilis* Latreille». *Rev. franc. d'Entom.*, 8 (1).

WYGODZINSKY, P. W.
1941e. «Über eine neue *Campodea* und eine neue *Lepismachilis* aus Südeuropa». *Entom. Meddel.* 22 (2).

WYGODZINSKY, P. W.
1942. «Second contribution towards the knowledge of Diplura and Thysanura from Palestine». *Rev. Brasil. Biol.*, 2 (1). Río de Janeiro.

WYGODZINSKY, P. W.
1944. «Contribuiçao ao conhecimento da familia Machilidae (Thysanura) do Mexico, do Brasil e da Argentina». *Rev. Entom.*, 15 (1/2). Río de Janeiro.

WYGODZINSKY, P. W.
1945. «Contribuiçao ao conhecimento dos «Entotrophi» e «Thysanura» de Portugal. II. Familia «Machilidae» (Thysanura). *Rev. Brasil. Biol.*, Río de Janeiro, 5 (1).

WYGODZINSKY, P. W.
1949. «Notas y descripciones de algunas «*Machilidae*» americanas». *Acta Zool. Lilloana*, Tucumán, 7.

WYGODZINSKY, P. W.
1950a. «Thysanura (Insecta) aus Afghanistan. The 3rd Danish Expedition to Central Asia. Zool. Res. 2». *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh.* Foren., 112.

WYGODZINSKY, P. W.
1950b. «Thysanura. Res. of the Zool. Sc. Exp. of the Nat. Mus. in Praha to Turkey, 2». *Acta Entom. Mus. Nat. Pragae*, 26.

WYGODZINSKY, P. W.
1951a. «Contribution to a knowledge of the Machilidae of Madagaskar (Thysanura, Insecta). *Mem. Inst. Sci. Madagascar*, Ser. A., 5 (2).

WYGODZINSKY, P. W.
1951b. «Thysanura from Juan Fernández Island». *Rev. Chil. Entom.*, 1.

WYGODZINSKY, P. W.
1952a. «On some Machilidae from the Himalayas». *Ann. Mag. Nat. Hist.*, s. 12, 42.

WYGODZINSKY, P. W.
1952b. «Notes on the Thysanura (Insecta, Apterygota) of the Canary Islands». *Zool. Mededel., Leiden*, 31 (20).

WYGODZINSKY, P. W.
1952c. «Apuntes sobre «Thysanura» americanas». *Acta Zool. Lilloana*, 11.

WYGODZINSKY, P. W.
1952d. «Contribution towards a knowledge of the Thysanura (Apterygota, Insecta) of the Belgian Congo». *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 46 (3/4).

WYGODZINSKY, P. W.
1952e. «On some Machilidae and Lepismatidae from Israel, Cyprus and Arabia (Thysanura, Insecta)». *Bull. Res. Council of Israel*, 2 (3).

WYGODZINSKY, P. W.
1953. «Thysanoures de l'Ile de Zannone». *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 83 (9-10).

ZIMMERMANN, C. E.
1948. «Thysanura». *Insects of Hawaii*, 2: 29-38. Hawaii Press, Honolulú.

ANMERKUNG WAHREND DER KORREKTUR

Die in Karte 1 (S. 291) als unsicher eingetragenen Fundorte «Ligurien» und «Sardinien» sind inzwischen als Funde von *Lepismachilis* erkannt worden (s. Text Seite 275).

LOS *OPATRUM* ANDALUCES DEL SUBGENERO *COLPOPHORUS*

(Col. Tenebrionidae)

POR

FRANCISCO ESPAÑOL COLL

INTRODUCCIÓN

Los *Opatrum* son Tenebriónidos de amplia y estricta repartición paleártica, numerosos en el Mediterráneo occidental y estrechamente relacionados con los *Gonocephalum*, de los que probablemente derivan. Frente a estos últimos muestran sólo divergencias de orden secundario, tales la tendencia del cuerpo hacia el abombamiento, la fuerte escultura del tegumento, el ensanchamiento del protórax, la atrofia de las alas y el correlativo acortamiento del metasternón; caracteres todos que pueden muy bien interpretarse como un avance evolutivo plenamente logrado del tipo *Gonocephalum* [1].

En la Península ibérica el género está representado por los *Colpophorus*, limitados a la región andaluza, y por los *Opatrum* s. str. difundidos al norte de los anteriores por una gran parte del país [2]. Unos y otros siguen todavía mal conocidos, pues lo poco que sobre ellos se ha escrito resulta actualmente incompleto y exige, por otra parte, un examen crítico con las debidas rectificaciones sistemáticas y geográficas. Hacia tal labor crítica y de complemento tiende este primer comentario dedicado al subgénero

[1] La geonemia de los *Opatrum* ha sido ya esbozada en mi estudio sobre los Tenebriónidos del Pirineo catalán.

[2] A juzgar por el material examinado los *Opatrum* s. str. se extienden por toda la región catalana y por las zonas centrales y occidentales de la Península hasta Portugal. Otras citas ibéricas, algunas andaluzas, que figuran en listas y catálogos no han podido ser comprobadas.

Colpophorus; más adelante, cuando el material reunido lo haga posible, terminaré la revisión, hoy empezada, de nuestros *Opatrum*.

El subgénero *Colpophorus* fué establecido por Mulsant y Rey (1859) para los *Opatrum emarginatum* Luc., *O. porcatum* F. y *O. baeticum* Rosh., que aislaron de los típicos *Opatrum* por la particular conformación del último intervalo de los élitros. A este primer trabajo siguieron el estudio de Seidlitz (1894), las tablas de Reitter (1904) y la revisión de Reichardt (1936), en los que se añaden nuevos caracteres a la descripción original y se amplía el cuadro específico del mismo. Son dignos también de mención los estudios de Escalera, Koch y, muy particularmente, de Antoine sobre los representantes marroquíes, siendo la moderna revisión de este último autor una de las más interesantes aportaciones que ha recibido el conocimiento del repetido subgénero.

Se trata de insectos extraordinariamente afines a los verdaderos *Opatrum*, de los que sólo difieren por la distinta estructura de la parte lateral de los élitros: en ellos el borde lateral de las falsas epipleuras queda invisible por encima, incluso en su parte anterior, oculto bajo el último (9.°) intervalo de los élitros, el cual, siempre saliente hacia fuera, es visible, total o parcialmente, en toda su longitud cuando se mira el insecto por debajo; las falsas epipleuras se presentan, a su vez, más fuertemente estrechadas hacia atrás que en los típicos *Opatrum*. La estructura del órgano copulador del ♂ es, en cambio, idéntica a la de estos últimos, respondiendo al tipo normal de la tribu [3].

Relacionados asimismo con los *Colpopatrum* asiáticos, de los que les separa la distinta escultura de los intervalos elitrales y la base del protórax sensiblemente biescotada (recta o casi recta en aquéllos).

A diferencia de los *Opatrum* s. str., ampliamente difundidos por la región paleártica, los *Colpophorus* son exclusivos del Mediterráneo occidental; abundantes y variados en el lado africano, particularmente en Marruecos; mucho más escasos en el europeo. Los representantes africanos habitan Túnez, Argelia y Marruecos, sin profundizar hacia el sur, faltando en el Sáhara y Cana-

[3] Para más detalles véase Antoine, *Les Opatrum du Maroc*, nota ya reseñada en la parte bibliográfica.

rias. Los europeos viven únicamente en Andalucía, Cerdeña, Sicilia e Italia meridional; faltando en Baleares, de donde han sido citados por Heyden y otros autores.

A ellos tendrá que reunirse el subgénero *Colpophorinus*, creado por Escalera (1914) para el *O. gonocephaloides* Esc. del Gran Atlas marroquí, por no señalar el autor ni existir, a mi entender, carácter decisivo alguno sobre el que pueda basarse su separación de los *Colpophorus*.

Antonie, primero (1942), y Koch, después (1945), en sendos estudios sobre los *Opatrum* marroquíes, han ensayado, independientemente uno de otro, la división del subgénero *Colpophorus* en grupos de especies de acuerdo con sus afinidades naturales.

Los resultados a que llegan ambos autores son, desde luego, bastante diferentes como consecuencia de utilizar distintos caracteres de filiación: la estructura del mentón, el primero; la forma del protórax y la escultura del tegumento, el segundo. En una última nota (1946), el citado profesor Antoine da un cuadro sinonímico en el que se coordinan ambos resultados, y se insiste en los puntos de vista expuestos por el autor en su primera nota.

Según mi opinión, fundada en el examen de una serie bastante numerosa de ejemplares en la que figuran diferentes especies no estudiadas por los expresados colegas, el indicado ensayo resulta particularmente laborioso por tratarse de un grupo difícil en el que los caracteres de la morfología externa y los de la genitalia masculina varían, a meundo, independientemente unos de otros.

La elección de la estructura del mentón, preconizada por Antoine, la encuentro muy sugestiva por permitirnos una primera división del subgénero en dos grupos de especies que responden quizás a dos series filéticas [4].

[4] Dejo de incluir en la presente relación el *Opatrum granatum* Fairm., especie dudosa, descrita de Constantina, confundida con *baeticum* por Seidlitz y reunida equivocadamente a esta última especie por Reitter. Digo equivocadamente por opinar nada tiene que ver con *baeticum*, ni quizás tampoco con los restantes *Colpophorus*, por tratarse, muy probablemente, de un *Opatrum* s. str. idéntico a *tebessanum* Reitt. De confirmarse esta suposición, *granatum* sería especie válida a la cual debería reunirse en concepto de sinónimo el citado *tebessanum* de Reitter.

Primer grupo.—Mentón simple, ensanchado por delante. En él figuran las siguientes formas:

O. (*Colpophorus*) *nivalis* Géné. Cerdeña.
» » *thalense* Mayet. Túnez.
» » *emarginatum* Luc. Argelia, Túnez.
var. *inaequale* Reitt. Argelia, Túnez.
» » *schlicki* Geb. Argelia, Túnez.
» » *validum* Rottbg. Sicilia, Túnez.
» » *porcatum* F. Argelia, Marruecos.
» » *tangerianum* Koch. Marruecos.
» » *rotundatum* Esc. Marruecos.
subsp. *ifrense* España. Marruecos.
» » *rifense* Koch. Marruecos.
» » *otini* Ant. Marruecos.
» » subsp. *mediatlantis* Ant. Marruecos.
» » *baeticum* Rosh. Andalucía.
subsp. *orientale* nov. Andalucía.
subsp. *almeriense* nov. Andalucía.
subsp. *gregarium* Rosh. Andalucía.
» » *gonocephaloides* Esc. Marruecos.
» » *venustulum* Ant. Marruecos.
» » *arrundanum* Koch. Marruecos.

Grupo bastante heterogéneo, pero difícil de ordenar en series naturales por no existir un buen punto de partida sobre el que basar tal ordenación. La genitalia masculina, útil en determinados casos para descubrir afinidades de otro modo inciertas y difíciles de reconocer (*otini* con *mediatlantis*, *rotundatum* con *ifrense*, etc.), falla en otros hasta el punto que su empleo abusivo nos llevaría a reunir especies tan dispares como *thalense* y *emarginatum*, y a distanciar otras realmente afines, como *otini* y *rifense*. Otro tanto podría decirse de la escultura y restantes caracteres de la morfología externa, cuyos tipos de variabilidad no guardan, a menudo, correlación entre sí, como tampoco con la genitalia masculina.

A falta, pues, de caracteres precisos de filiación, el arreglo queda, en gran parte, supeditado al criterio personal de cada autor. El mío, acertado o no, punto éste que dejo a la consideración de mis colegas, se inclina hacia la siguiente estructura del grupo: *nivale* Géné, *thalense* Mayet y *emarginatum* Luc. son especies en cierto modo aisladas, sin afinidades directas entre sí, ni con los

otros representantes del subgénero; *schlicki* Geb. (*porcatum* Muls. & Rey, Seidl. y Reitt. nec F.) con *validum* Rottb. (que no conozco) forman un pequeño subgrupo ya aislado por Reitter; próximo a éste se encuentra el subgrupo argelino-marroquí del *porcatum* con *porcatum* F. (*granuliferum* Luc.), *tangerianum* Koch, *rotundatum* Esc., *ifrense* Españ., *rifense* Koch, *otini* Ant. y *mediatlantis* Ant.; a continuación viene el subgrupo andaluz del *baeticum* con *baeticum* Rosh., *orientale* nov., *almeriense* nov. y *gregarium* Rosh., y finalmente el subgrupo del *gonocephaloides* Esc. con *gonocephaloides* Esc., *venustulum* Ant. y *arrundanum* Koch, los tres localizados en el Gran Atlas.

Segundo grupo.—Mentón con expansiones laterales más o menos desarrolladas; sin contar éstas, el órgano se estrecha, en su parte apical, hacia el borde anterior. Diez formas conocidas, todas del Gran Atlas:

O. (*Colpophorus*) *simplicius* Esc.
subsp. *antoinei* Koch. (*megalatlanticum* Koch pars).
subsp. *simplicissimum* Ant. (*talboti* Koch).
subsp. *megalatlanticum* Koch. (pars).
subsp. *rugultense* Koch.
» » *rhaticus* Ant. (*ualdunum* Koch).
» » *hookeri* Bat.
subsp. *melandriosum* Ant.
» » *brevepilosum* Ant.
» » *trisinuatum* Koch.

Grupo poco numeroso, mucho más homogéneo que el precedente y susceptible de repartirse en dos pequeños subgrupos diferentes por la talla, y especialmente por la escultura. El primero, definido por la talla media sensiblemente mayor (8-13 mm.), por la escultura limpia y seca, los tubérculos de las estrías bien aparentes, la granulación de los intervalos normal, bien realzada, comprende el *simplicius* Esc. con sus razas y el *rathicum* Ant. En el segundo la talla media es sensiblemente menor (8-9 mm.), la escultura menos desarrollada, a menudo borrada en el disco de los élitros, los tubérculos de las estrías apenas mayores que la granulación de los intervalos y confundidos con ésta, que se presenta muy fina y algo rasposa; comprende el *brevepilosum* Ant.,

el *trisinuatum* Koch, estrechamente relacionado con el anterior, y el *hookeri* Bat. La raza *melandriosum* de esta última especie constituye, tanto por la talla como por la escultura, un paso de transición del segundo al primer subgrupo. De no ser la estructura del mentón, encajaría perfectamente en el segundo subgrupo, el ya comentado *gonocephaloides* Esc., propio, asimismo, del Gran Atlas y curioso por su pequeño tamaño y por la exigüidad de la escultura elitral.

Los representantes andaluces

Como se ha señalado en el capítulo precedente, el subgénero *Colpophorus,* casi exclusivo de la parte occidental del Norte de Africa (Numidia y Marruecos), viene representado en nuestra Península por un pequeño grupo de formas propias de la región andaluza [5]. El estudio de esta pequeña representación fué iniciado por Rosenhauer en su clásica obra *Die Thiere Andalusiens* (1856); en ella se describen el *O. baeticum* de Málaga y el *O. gregarium* de Sierra Nevada, considerados por el autor como específicamente distintos. El mismo criterio siguió Baudi en el comentario que dedicó a ambas formas en 1875. Los caracteres diferenciales señalados por Rosenhauer y Baudi entre *baeticum* y *gregarium* fueron desvalorizados primero por Seidlitz (1894) y luego por Reitter (1904) y Reichardt (1936), todos los cuales consideraron al *gregarium* Rosh. como simple variedad o aberración de *baeticum* con los tubérculos de las estrías indistintos. De acuerdo con este punto de vista, los autores modernos no suelen distinguir ambas formas, y sólo Escalera, justo es confesarlo, admite implícitamente la disparidad de *baeticum* y *gregarium,* como puede verse en el párrafo que dedica a la primera en su importante trabajo «Los coleópteros de Marruecos».

En realidad, tanto *gregarium* de Sierra Nevada como los ejemplares de Andalucía oriental se separan del típico *baeticum* de Málaga por numerosos detalles de la morfología externa (talla,

[5] Las citas de *gregarium* Rosh. de Tarragona (Cuni), de Alicante (Dieck) y de Argelia (Baudi), son seguramente erróneas. La de *beaticum* Rosh. de Ceuta (Escalera) no ha podido ser confirmada.

forma del protórax y élitros, escultura del tegumento, etc.), diferencias tan destacadas en alguno de ellos que parecen alcanzar los límites específicos. La sensible uniformidad de la genitalia masculina quita, sin embargo, valor a las expresadas variaciones e inclina más bien a subordinarlas a *baeticum* con categoría subespecífica. De esta suerte las formas, en lugar de ser dos, se concretan en cuatro, localizadas en los alrededores de Málaga, Sierra Nevada y provincia de Almería.

O. (**Colpophorus**) **baeticum** Rosh.

Long., 10-11 mm.; valor dominante, 10,5 mm.

Cuerpo oblongo, subparalelo, moderadamente convexo; granulación uniforme, menuda y viva; de los gránulos nacen cerdillas grises, cortas y bien sensibles. Antenas gráciles sobrepasando, hacia atrás, la mitad del protórax, pero sin alcanzar la base del mismo; tercer artejo casi vez y media tan largo como el cuarto; desde éste hasta el sexto inclusive progresivamente más cortos y más anchos, pero siguiendo, todos ellos, alargados; el séptimo tan largo como ancho, los cuatro últimos, transversos; mentón simple, ensanchado por delante. Protórax transverso, casi doble tan ancho como largo, los lados poco, pero regularmente redondeados y de contorno algo variable, a veces con la máxima anchura en el medio, más frecuentemente en el tercio posterior, y más estrechados hacia delante que hacia la base; borde anterior bastante profundamente escotado, los ángulos anchos, algo salientes hacia adelante, rectos o ligeramente obtusos; base sinuada a cada lado y con el lóbulo medio truncado o muy débilmente escotado, alcanzando, hacia atrás, el nivel de los ángulos posteriores, que son anchos, algo aguzados y salientes hacia los élitros; márgenes bastante

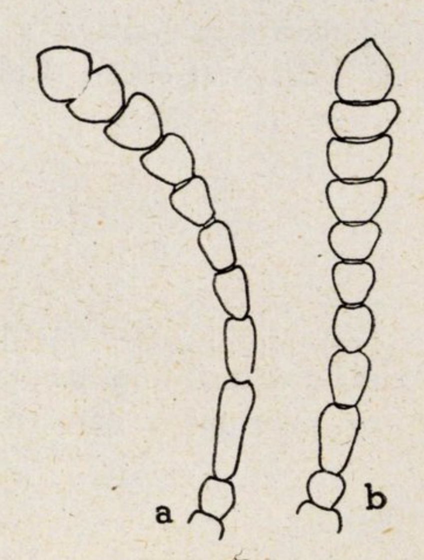


Fig. 1.—Anteans en: a) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* subsp. *almeriense* nov.; b) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* subsp. *gregarium* Rosh.

anchas y explanadas; granulación menuda, no muy densa y perliforme. Elitros alargados, un poco más estrechos en la base que el borde posterior protorácico; húmeros poco entrantes, rectos y con un pequeño dentículo saliente; estrías groseramente punteadas y con los tubérculos evanescentes; intervalos planos, bastante anchos, los impares no más salientes que los pares, y todos ellos sembrados de gránulos menudos, vivos y poco densamente dispuestos, como en el protórax. Organo copulador del ♂ robusto, con la parte apical ancha, de contorno ligeramente redondeado y poco acuminada hacia la extremidad.

Próximo al grupo del *porcatum*, del que difiere, principalmente, por el escaso desarrollo de los tubérculos de las estrías.

Andalucía, provincia de Málaga: Alrededores de Málaga (Rosenhauer, Dieck, Walker, López de Zuazo, Cobos, Gasull, Español); Arroyo Toguero en las inmediaciones de Málaga (Cobos); Monte Santopitar, cerro calcáreo situado detrás de Olias, a pocos kilómetros de Málaga, y formando parte de los llamados Montes de Málaga (Cobos); Colmenar (Cobos); Casabermeja (Cobos); Fuengirola (Cobos); Torrox (Cobos).

Subsp. **orientale** nov.

Raza muy próxima a *baeticum* típico, del que le distinguen toda una serie de pequeñas diferencias difíciles a menudo de apreciar, pero que le dan, en su conjunto, un aspecto distinto: talla

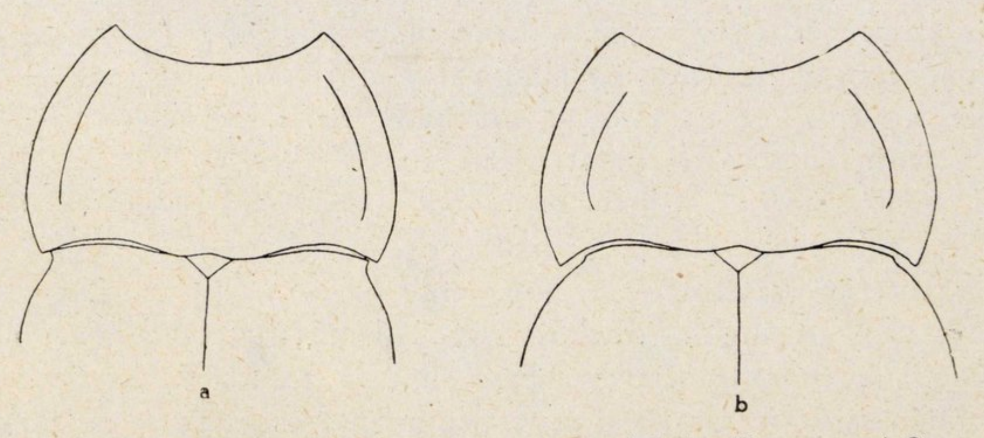


Fig. 2.—Contorno del protórax y de la parte basal de los élitros en: a) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* Rosh.; b) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* subsp. *almeriense* nov.

sensiblemente mayor (11-12 mm.); disco del protórax en declive más fuerte hacia las márgenes, por lo que quedan éstas mejor limitadas; élitros proporcionalmente más largos y con los intervalos más anchos; granulación del protórax y de los intervalos elitrales, por lo general, mayor y más densa; la de estos últimos tendiendo a invadir las estrías; parte apical del órgano copulador del ♂ de contorno menos redondeado y más atenuada hacia la extremidad.

Andalucía, provincia de Almería: Lucainena de las Torres (Cobos); 4 ejemplares.

Subsp. **almeriense** nov.

Forma del litoral perfectamente caracterizada por la talla grande (11-13 mm., dominando valores comprendidos entre 11,5 y

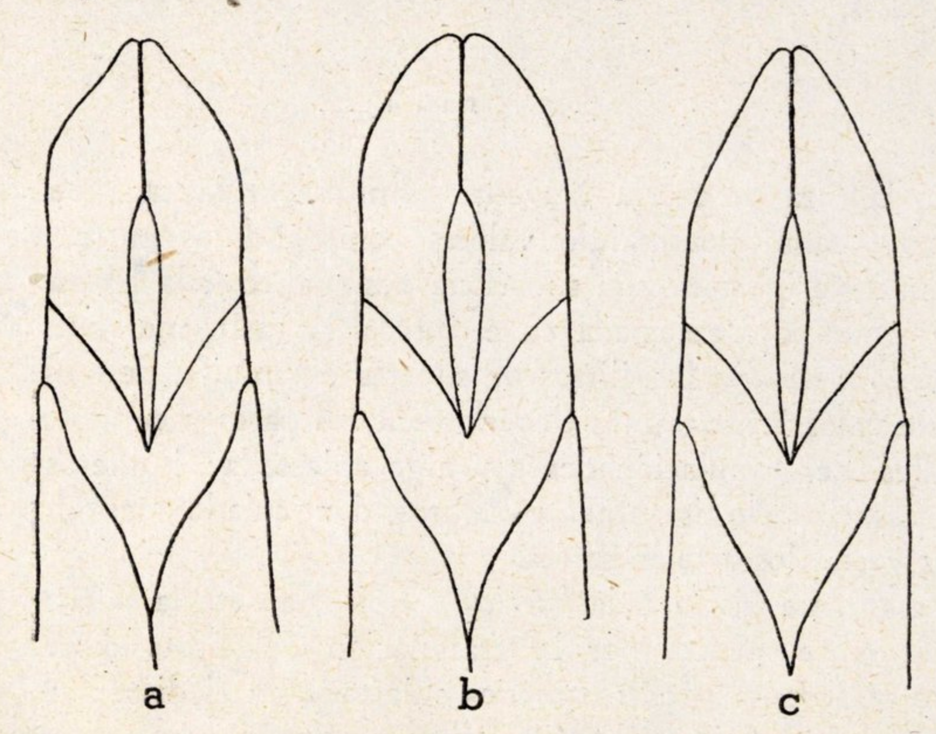


Fig. 3.—Parte apical del órgano copulador ♂, vista de frente, en: a) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* Rost.; b) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* subsp. *gregarium* Rosh.; c) *Opatrum* (*Colpophorus*) *baeticum* subsp. *orientale* nov.

12,5 mm.); el cuerpo ancho y robusto; las antenas gráciles; el protórax notablemente transverso y con las márgenes muy anchas y explanadas; los élitros voluminosos, de contorno subredondea-

do, sensiblemente estrechados en curva regular hacia los húmeros, que son entrantes, obtuso redondeados, sin dentículo o con él apenas indicado; los intervalos anchos poco o nada convexos, los impares no más salientes que los pares, y cubiertos, todos ellos, de granulación menuda, que invade, de ordinario, las estrías y da a la superficie de los élitros un aspecto uniformemente granuloso.

Fácil de aislar de las dos formas precedentes por el protórax, más transverso, y con las márgenes más anchamente explanadas; por los élitros de contorno menos paralelo y más atenuados en curva regular hacia los húmeros, que resultan, por tal motivo, más entrantes, más redondeados y con el dentículo nulo o apenas indicado; por el cuerpo más ancho y más voluminoso. El órgano copulador del ♂ concuerda con el de la subespecie *orientale*.

Andalucía, provincia de Almería: Aguadulce, en el litoral, no lejos de Almería (Mateu, Cobos); una numerosa serie de ejemplares.

Subsp. **gregarium** Rosh.

Es la raza de Sierra Nevada definida por la talla pequeña (8,2-10,5 mm., dominando valores comprendidos entre 8,2 y 9,5 mm.); el protórax de superficie desigual, con la granulación densa y un poco aplastada en el disco; las márgenes normales, como en *baeticum;* los élitros de superficie también desigual con los intervalos impares más elevados que los pares y cubiertos, todos ellos, de granulación densa y algo aplastada; húmeros poco entrantes, rectos o ligeramente obtusos, denticulados; antenas robustas y con los artejos cortos.

Netamente distinta de *baeticum* típico, aparte la talla media sensiblemente menor, por la granulación del protórax mayor, mucho más densa y más o menos aplastada en el disco; por los élitros de superficie más desigual y con los intervalos impares más salientes que los otros; por la granulación de los mismos mayor, más densa y algo aplastada; por las antenas más robustas y con los artejos más cortos y proporcionalmente más gruesos; y por el órgano copulador del ♂, quizás menos atenuado en el ápice.

Inconfundible y sin que precise compararle con las dos razas precedentes.

Andalucía, Sierra Nevada: Sierra Nevada (Heyden, P. Navás, Pécoud, Español); Alto de San Jerónimo (Rosenhauer); Puerto de la Ragua (Mateu, Cobos); Cerro Mairena, 2.600 m. (Mateu); Puerto del Lobo (Mateu, Suárez); Cerro Pelado, 2.800 m. (Mateu, Suárez); Laujar (Mateu); Río Monachil, 2.500 m. (Mateu).

CUADRO DE SEPARACION DE LOS COLPOPHORUS INCLUIDOS EN EL PRIMER GRUPO DE ANTOINE [6]

1. Base del protórax más estrecha que la de los élitros, sin que alcance, hacia fuera, el vértice de los ángulos humerales; lados del protórax sensiblemente sinuosos frente a los ángulos posteriores .... *nivale* Géné.

   Insecto alargado, paralelo y con aspecto de *Gonocephalum*; la parte superior del cuerpo casi glabra y sembrada de tubérculos aplastados de talla mediana; los de las estrías no o poco más grandes que los de los intervalos; lados del protórax explanados; intervalos impares de los élitros costiformes; órgano copulador proporcionalmente ancho y con el estrechamiento apical corto y poco acentuado, del tipo del *porcatum*. Long. 9-10 mm. Cerdeña.

1'. Base del protórax tan ancha o más ancha que la de los élitros alcanzando, hacia fuera, el vértice de los ángulos humerales a los que, de ordinrio, abraza; lados del protórax rectos o redondeados frente a los ángulos posteriores 2

2. Elitros con series regulares de puntos; éstos no separados por tubérculos; todos los intervalos iguales, poco convexos y aparentemente lisos; vistos al microscopio aparecen sembrados de gránulos menudísimos muy espaciadamente dispuestos .... *thalense Mayet*.

   Bien caracterizado por la forma alargada de los élitros y por la escultura de éstos, única en el grupo. El órgano copulador ♂ ancho y fuertemente acuminado en la extremidad. Long. 11-12 mm. Túnez: Bled Thala, al este de Gafsa.

2'. Elitros con series poco regulares de puntos o fositas, separados por tubérculos; intervalos sembrados de gránulos bien aparentes y densamente dispuestos, los impares, a menudo, costiformes 3

3. Escotaduras laterales de la base del protórax profundas y angulosas; disco del mismo de superfcie desigual con una elevación longitudinal media, y otras en los lados de ésta, ordinariamente lisas; dichas elevaciones alternan con gránulos particularmente desarrollados en todo el contorno del órgano; élitros con escultura escabrosa, las estrías anchas, formadas por

[6] Para la separación de los representantes del segundo grupo véanse las notas de los profesores Antoine y Koch.

series de fositas separadas por grandes tubérculos; los intervalos granulosos, más estrechos que las estrías, los impares notablemente elevados .... *emarginatum* Luc.

Inconfundible por la forma muy particular de las escotaduras basales del protórax y por la extrema acentuación de la escultura de la parte superior del cuerpo. El órgano copulador ♂ recuerda mucho al del *thalense* y, como en éste, es ancho y fuertemente acuminado en la extremidad. En la var. *inaequale* Reitt. las elevaciones dorsales del protórax en lugar de ser lisas forman desigualdades más o menos granulosas. Long. 10-13 mm. Todo el norte de Túnez, Argelia.

3'. Escotaduras laterales de la base del protórax en arco muy abierto, poco profundas y nada angulosas; disco del mismo uniformemente granuloso; élitros con escultura más o menos fuerte, pero no escabrosa; los intervalos tan anchos o más anchos que las estrías 4

4. Intervalos de los élitros con una serie longitudinal de gránulos en la declividad apical .... *schlicki* Geb. [7].

Fácil de identificar, aparte el citado carácter, por la granulación del protórax grande, poco apretada y desigual, y por el último intervalo de los élitros yaciendo, en su parte media, en el mismo plano que las epipleuras. El órgano copulador ♂ como en *emarginatum*, apenas menos fuertemente acuminado en la extremidad. Los intervalos impares de los élitros más elevados que los otros. Long. 11-13 mm. Común en todo el norte de Túnez, por lo menos hasta Kairouan y Sousse (Normand); citado también de Argelia de donde no he visto material.

4'. Intervalos de los élitros con los gránulos no alineados en una sola serie, en la declividad apical 5

5. Tubérculos de las estrías perliformes, bien destacados de la granulación de los intervalos 6

6. Cuerpo grande o proporcionalmente ancho; mentón transverso 7

7. Organo copulador ♂ redondeado en la extremidad 8

8. Intervalos de los élitros anchos. el 5.º doble tan ancho como las estrías que lo encuadran .... *otini* Ant.

Talla grande; intervalos de los élitros anchos, los impares no o apenas más salientes que los pares; órgano copulador ♂ anchamente redondeado en la extremidad. Long. 11-13 mm. Marruecos oriental: Djebel Tazeka, Debdou, Berguent.

8'. Intervalos de los élitros más estrechos, el 5.º poco más ancho que las estrías que lo encuadran .... subsp. *mediatlantis* Ant.

Curiosa forma que concuerda con la morfología externa de *porcatum*, pero con el órgano copulador ♂ idéntico a *otini* al cual, opina Antoine, debe subordinarse. Geográficamente pertenece asimismo al dominio de este último. Atlas Mediano: Azrou, Ifrane, Ito.

7'. Organo copulador ♂ más o menos fuertemente acuminado en la extremidad 9

[7] Al lado de éste debe figurar el *validum* Rottbg. de Sicilia y Túnez que no conozco.

9. Escultura elitral atenuada; intervalos proporcionalmente anchos, bastante más anchos que las estrías; éstas superficiales; órgano copulador ♂ fuertemente acuminado en la región apical .... *rifense* Koch.

Por la escultura elitral atenuada, los intervalos proporcionalmente anchos, los impares apenas más salientes que los pares, esta especie recuerda bastante a *otini*, del que se separa sin dificultad por el cuerpo más estrecho y, sobre todo, por el órgano copulador fuertemente acuminado en la región apical. El poco desarrollo de los tubérculos de las estrías en algunos ejemplares podría hacer pensar en el grupo del *baeticum*; bien aislado, no obstante, de este grupo andaluz, por el contorno diferente de la parte apical del órgano copulador; por el cuerpo menos convexo y por otros varios detalles de la morfología externa. Long. 10,5-11,5 mm. Rif español: Ketama, Bab-Tazza, Hauta Kasdir, etc.

9'. Escultura elitral fuerte; intervalos proporcionalmente estrechos, no o poco más anchos que las estrías; éstas profundas 10

10. Protórax fuertemente transverso y con las márgenes anchas y planas; todos los intervalos de los élitros casi igualmente salientes; órganos copulador ♂ como en *rifense*, pero con la parte apical algo más corta que en éste .... *rotundatum* Esc.

Insecto corto y ancho; el protórax muy transverso y con las márgenes anchamente explanadas; granulación de la parte superior del cuerpo perliforme; la de los intervalos menuda y mucho menor que los tubérculos de las estrías, que se presentan asimismo realzados; los intervalos impares no o apenas más salientes que los pares; órgano copulador ♂ fuertemente aguzado en la extremidad. Long. 8-11 mm. Marruecos oriental: Región de Melilla.

10'. Protórax menos transverso y con las márgenes más estrechas; intervalos alternos sensiblemente elevados 11

11. Tubérculos de las estrías poco salientes y, a menudo, mal limitados; granulación de los intervalos aplastada, sobre todo en la mitad basal de los élitros; cuerpo proporcionalmente corto; órgano copulador ♂ idéntico al de *rotundatum* del que no creo pueda separarse específicamente .... subsp. *ifrense Españ.*

Difiere del típico *rotundatum* por el protórax menos transverso y con las márgenes poco explanadas y bastante más estrechas que en éste; por la granulación del mismo, de ordinario, mayor y más densamente dispuesta; por la alternancia en la elevación de los intervalos; la granulación de éstos aplastada; los tubérculos de las estrías menos salientes y, a menudo, mal limitados; y por los húmeros más fuertemente denticulados. Long. 10-11 mm. Marruecos español: Tizi-Ifri.

11'. Tubérculos de las estrías salientes y bien limitados; granulación de los intervalos perliforme; cuerpo más alargado; órgano copulador ♂ con el estrechamiento apical corto y poco acentuado 12

12. Granulación protorácica mayor y espaciada; tubérculos de las estrías ordinariamente más pequeños; intervalos impares poco salientes ...... *porcatum* F.

Próximo a *rotundatum* pero bien distinto por el estrechamiento apical

del órgano copulador poco acentuado, por las márgenes del protórax menos anchas y menos explanadas de lo que resulta el órgano menos transverso; por los intervalos impares de los élitros más salientes; y por el cuerpo algo más alargado. El contorno diferente de la parte apical del órgano copulador, los tubérculos de las estrías bien realzados, la granulación de los intervalos perliforme y el cuerpo más alargado le separan de *rotundatum* subsp. *ifrense*. Long. 10-12 mm. Argelia (sobre todo en Orán) y Marruecos oriental: Oujda, Berkane, etc.

12'. Granulación protorácica menor y más apretada, subcontigua; tubérculos de las estrías, por lo común, mayores; los impares más fuertemente salientes ... . *tangerianum* Koch.

Muy afín al precedente del que puede separarse, aparte las diferencias ya señaladas, por el órgano copulador más aguzado en la extremidad Long. 10-12 mm. Marruecos: Región de Tánger.

6'. Cuerpo pequeño y estrecho; mentón alargado 13

13. Angulos humerales obtusos, simpre vivos y, por lo común, denticulados .... *venustulum* Ant.

Pequeña especie de contorno subparalelo y bien aislada de las anteriores por su forma estrecha, el mentón alargado y la escultura diferente de la parte superior del cuerpo (véase la excelente descripción del Profesor Antoine). El órgano copulador recuerda al del *tangerianum* pero con la parte apical más fuertemente redondeada ante la extremidad. Long. 8-9 mm. Gran Atlas, Goundafa: Tizi n'Tagouramt.

13'. Angulos humerales redondeados, sin dentículo .... *arrundanum* Koch.

Extraordinariamente afín a *venustulum* del que no creo pueda separarse específicamente. Long. 7,5-9 mm. Gran Atlas Central: Arround.

5'. Tubérculos de las estrías indistintos o pequeños, no o poco más grandes que la granulación de los intervalos 14

14. Talla muy pequeña (8 mm.); cuerpo aplanado dorsalmente; estrías de los élitros estrechas, poco aparentes; intervalos muy menudamente granujientos .... *gonocephaloides* Esc.

Fácil de identificar por la pequeña talla, el aplanamiento dorsal, el poco desarrollo de las estrías y la exigüidad de la granulación elitral. Tipo de escultura que recuerda a la de *brevepilosum* y *trisinuatum*, pero inconfundible con éstos por el mentón simple y sin expansiones laterales. Gran Atlas: Tizi n'Test.

14'. Talla mayor, superior a los 8 mm.; cuerpo normalmente convexo; estrías de los élitros groseramente punteadas y bien aparentes; intervalos con la granulación normal y más aparente 15

15. Talla mediana o grande, desde 10 hasta 13 mm.; todos los intervalos de los élitros igualmente salientes; granulación de la parte superior del cuerpo limpia y bastante saliente, perliforme; antenas gráciles 16

16. Protórax transverso, apenas doble tan ancho como largo y con las márgenes moderadamente explanadas; élitros subparalelos y con los húmeros poco entrantes, rectos o ligeramente obtusos; denticulados 17

17. Talla media, menor (10-11 mm.); disco del protórax en declive moderado hacia las márgenes; élitros proporcionalmente más cortos y con los inter-

valos más estrechos; granulación de la parte superior del cuerpo menor y más espaciada; parte apical del órgano copulador de contorno más redondeado .... *baeticum* Rosh. [8].

17'. Talla media, mayor (11-12 mm.); disco del protórax en declive más fuerte hacia las márgenes; élitros proporcionalmente más largos y con los intervalos más anchos; granulación de la parte superior del cuerpo, por lo general, mayor y más densa; parte apical del órgano copulador de contorno menos redondeado y más atenuada hacia la extremidad .... subsp. *orientale* Españ.

16'. Protórax notablemente transverso, algo más del doble tan ancho como largo en el medio y con las márgenes anchamente explanadas; élitros voluminosos, subredondeados y en curva entrante hacia los húmeros que son obtuso-redondeados y con el dentículo nulo o apenas indicado .... subsp. *almeriense* Españ.

15'. Talla más pequeña (8,2-10,5 mm.); élitros de superficie desigual, con los intervalos impares más salientes que los pares; granulación de la parte superior del cuerpo menos limpia y con una tendencia más o menos marcada a aplastarse; antenas robustas con los artejos más cortos y proporcionalmente más gruesos .... subsp. *gregarium* Rosh.

Bibliografía

ANTOINE, M.

1942. «Les *Opatrum* du Maroc» (col. Tenebr.). *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord,* tomo XXXIII, págs. 19-30.

ANTOINE, M.

1946. «Note complémentaire sur les *Litoborinae* et *Opatrum* du Maroc». *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afrique du Nord,* tomo XXXVII, págs. 57-59.

BAUDI, FL.

1875. *Bull. Soc. Ent Ital.* 7, págs. 222-224.

ESCALERA, M. M.

1914. «Los coleópteros de Marruecos».*Trab. Mus. Nac. Cien. Nat.* XI, páginas 336-339.

ESPAÑOL, F.

«Nuevos *Opatrini* de Marruecos y del Sáhara atlántico». En curso de publicación.

FAIRMAIRE, L.

1870. «Coléoptères de Barbarie». *Ann. Soc. Ent. Fr.,* pág. 392.

[8] Para más detalles véase la parte descriptiva.

GEBIEN, H.
1906. *Deutsch. Ent. Zeitschr.*, pág. 213.

GÉNÉ.
1839. *Mem. Acc. Torino*, pág. 72, tomo 2, fig. 11.

KOCH, C.
1945. «Über die Tenebrioniden der Gipfelfauna des Hohen und Mittleren Atlas Marokkos». EOS, tomo XX, cuad. 3.°-4.°, págs. 423-430.

LUCAS, H.
1849. *Expl. Sc. de l'Algérie*, pág. 332-333.

MAYET, V.
1890. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, pág. CIV.

MULSANT, E. y REY, CL.
1859. «Essai d'une division des derniers mélasomes, fam. *Parvilabres*, tribu *Opatrites*». *Mém. Acad. Lyon*, 9, págs. 106-110; *Opusc. Ent.* 10, página 44, 1859.

REICHARDT, A. N.
1936. «Révision des Opatrines de la Région paléartique». *Tabl. Anal. Faune de l' U. R. S. S.* 19, págs. 113-119.

REITTER, E.
1904. «Bestimmungstabelle der Tenebrioniden Abtheilungen *Lanchnogyini*, *Akidini*, *Pedinini*, *Opatrini* und *Trachyscelini*». *Verh., nat. Ver. Brünn*, XLII, págs. 148-151.

ROSENHAUER, W. G.
1856. *Die Thiere Andalusiens*, págs. 206-209. Erlangen.

SEIDLITZ, G.
1894. *Natrg. Ins. Deutschl.* V, págs. 419-426.

ESTUDIOS SOBRE *MELOIDAE*

IV. SOBRE ALGUNOS *MYLABRYS* FABR. DEL OCCIDENTE NORTEAFRICANO [1]

(Primera parte)

POR

ANSELMO PARDO ALCAIDE

La fauna de *Mylabris* del occidente norteafricano comprende un número de especies relativamente elevado, menor, desde luego, que el que arroja el resumen de las que han sido mencionadas en los diversos trabajos que, conjuntamente, a este género y ámbito geográfico se han referido. Señalar brevemente la consideración que, a nuestro juicio, debe ser concedida a ciertas denominaciones y citas de especies constituye la finalidad de estas notas, preliminares a la revisión de conjunto de que esta fauna tenemos en preparación y cuya puesta a punto es, por desgracia, aún algo remota por el lento acopio de material y documentación necesarios y la cautela que aconseja el estado caótico de la nomenclatura y sistemática interna del género —al que han contribuído no pocos entomólogos conspicuos, incluso especialistas— haciendo indispensable una previa e ingente labor de depuración taxonómica. La feliz circunstancia de habernos sido posible estudiar los *tipos* de muchas de aquellas denominaciones y especies da cierto valor a nuestras apreciaciones y permiten aclarar definitivamente muchos puntos confusos en relación con los representantes marroquíes de estos meloides, sentando así los fundamentos para alcanzar aquel ambicioso objeto.

[1] Para los estudios anteriores véanse: I. EOS, XXIV, págs. 493-502, 1948; II. «Bol. Pat. Veg. Ent. Agric.», XVII, págs. 61-82 (1-22). Madrid, 1950; III. EOS, XXVII, págs. 249-55, 1951.

Expresamos nuevamente desde este lugar nuestro profundo agradecimiento a los colegas Mrs. M. Antoine, A. Descarpentries, L. Kocher, P. de Peyerimhoff, Ch. Rungs y señores G. Ceballos, F. Español, J. Mateu, E. Morales Agacino y E. Zarco, que han aportado a nuestras investigaciones una preciosa colaboración, ya proporcionándonos valioso material de estudio, ya comunicándonos los *tipos* de ciertas formas o documentándonos con interesantes observaciones.

Myl. (Croscherichia) quadrizonata Fairm.

«Ann. Mus. Genova», VII, págs. 530, 1875. Kocher. «Bull. S. Sc. Nat. Maroc.», XVIII, pág. 95, 1938.

Especie argelina a eliminar de la fauna marroquí.

Citada por Kocher, del Bled Aksas (Sur marroquí), sobre unos ejemplares de *Myl.* (*s. str.*) *abdelkaderi* Esc., erróneamente determinados por Pic. A la amabilidad de Mr. Kocher, que ya había advertido la confusión, debemos haber podido examinar los ejemplares en cuestión.

Myl. (s. str.) djebelina Pic.

«L'Echange», XVII, págs. 72, 1902 (*sub variabilis var. djebelinus*); *gorrizi* Pardo *nom. nudum* EOS, XXIV, pág. 496, nota 5.ª, 1948.

Esta interesante especie, fácil de diferenciar de sus congéneres marroquíes por su pequeño tamaño (7 a 11 mm.), mesosternón con escudo central liso, brillante y lampiño (fig. 1.ª A), *aedeagus* con pene de tipo *isoharpagae* (fig. 1.ª B), fondo amarillo de los élitros, etc., es la única especie de su grupo (*flexuosa, geminata, varians,* etc.) que conocemos de Africa, siendo bastante común en Marruecos, por encima de los 1.500 m. en la zona del cedro.

Los primeros individuos de *djebelina* que estudiamos fueron considerados como una especie inédita, a causa de sus diferencias con las formas afines a su grupo, a la que bautizamos provisionalmente con el nombre de *gorrizi*, y como tal mencionada en una

relación de especies aparecida en uno de nuestros trabajos (ver más arriba), sin pensar en identificarla con una forma que creíamos realmente subordinada a *variabilis* [2] dada la autoridad de su inventor. Posteriormente, en ocasión de estudiar los *Mylabris* de las colecciones del Museo de Barcelona, hallamos varios ejemplares que habían sido determinados por Peyerimhoff como

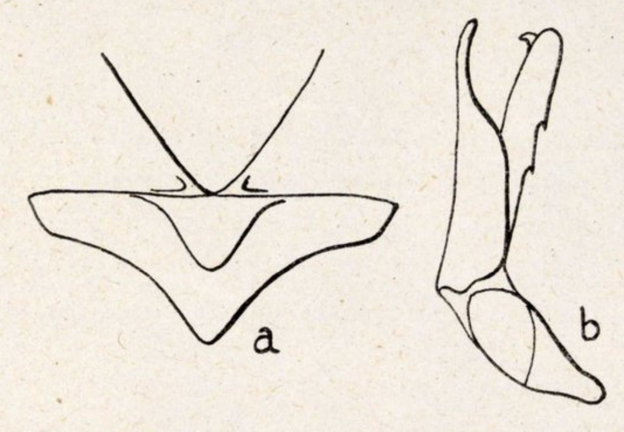


Fig. 1.—*Mylabris* (s. str.) *djebelina* Pic. a) Mesosternon. b) Aedeagus.

variabilis v. *djebelinus* Pic. Consultado el caso con el ilustre entomólogo de Alger, éste nos confirmó dicha determinación en los ejemplares enviados y extremó su amabilidad remitiéndonos un individuo de la región de Alger, de donde procede el *tipo* de la especie, idéntico a nuestros ejemplares marroquíes.

Así, pues, *djebelina* Pic debe ser considerada como una especie propia, pero sin relación inmediata con *variabilis* (Pall).

Myl. vaucheri * Esc.

Coleopt. Marruecos, 1914, pág. 400; Peyerimhoff, «Bull. S. Sc. Nat. Maroc», XV, pág. 5, 1935.

Como ya sugirió Peyerimhoff, esta forma no es sino una variedad melánica de *Myl.* (*s. str.*) *impressa* Chevr., en la cual la

[2] *Myl.* (*s. str.*) *variabilis* (Pall) está en realidad muy distanciada de *djebelina*, pues pertenece a la Sección *Mesopunctata* Pardo, mientras que la especie de Pic, como todas las de su grupo, están incluídas en nuestra Sección *Mesolaevigata*. (Cf. Pardo Alcaide, II.)

pubescencia argentada de la *forma typica* es totalmente negra [3].

Hemos tenido a la vista dos *cotipos* de Glaui (Escalera leg.) y otros dos de Marraquesh (Escalera leg.) [4].

Myl. maculata Ol. var. **maroccana** Escher.

«Wien. Ent. Zeitg.», XVIII, pág. 107, 1899.

Descrita sobre ejemplares de procedencia marroquí (probablemente de la región de Tánger) como variedad de *maculata* Ol., que, a su vez, según los autores, no es sino una variedad de *Myl.* (*s. str.*) *calida* (Pall.).

Nosotros poseemos ejemplares procedentes de Ceuta y de la

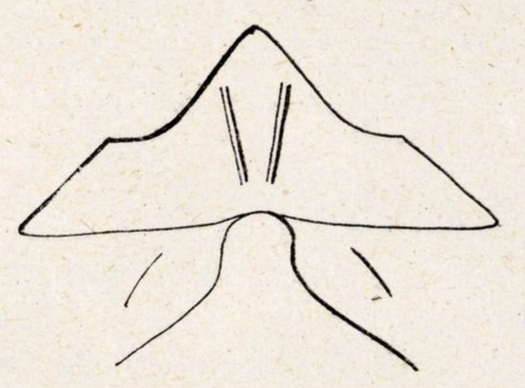


Fig. 2.—Mesosternon de *Mylabris* (s. str.) *hirtipennis* Raffr.

región de Yebala (extremo noroeste de Marruecos español) que responden muy bien a la diagnosis de Escherich basada únicamente en el diseño elitral y en la coloración rojiza de los élitros. Pero

[3] Escalera, en la diagnosis de su *vaucheri* la aproxima a *hirtipennis* Raffr. —criterio aceptado en el Catálogo Winkler—, lo que es inadmisible, pues entre estas dos formas sólo existe de común un semejante diseño elitral. *Myl.* (*s. str.*) *hirtipennis* forma con *hieracii* Grlls. de la Península Ibérica la Sección *Mesosulcata* Pardo a causa de su mesosternón surcado longitudinalmente (Fig. 2.ª), mientras que *impressa-vaucheri* pertenece a la Sección *Mesolaevigata*. (Cfr. Pardo Alcaide, II.)

[4] En la colección del Service de Defènse des Végétaux de Rabat existe un individuo de *vaucheri* (Bekrit 10-VII-1935 Ch. Rungs leg.) que porta una etiqueta manuscrita de Pic. «*Zonabris aini* Pic (desiré)»; debajo de ésta hay otra, de mano desconocida: «*Vaucheri* Esc. Peyer. det.».

estos individuos, por otros detalles más decisivos de su anatomía externa, no pueden ser referidos a *calida,* sino a *impressa* Chvr., de la que constituirían una variedad melánica extrema que uniera a una pubescencia totalmente negra, como *vaucheri* Esc., unos élitros de coloración fundamental rojiza y una tendencia acentuada de las manchas negras de cada serie a fusionarse y extenderse. Corrobora este punto de vista una numerosa serie de individuos de Isaguen (Beni Seddat en el Rif central) que se pueden considerar intermedios con pilosidad y coloración análogas y con manchas separadas o unidas por pares, pero sin constituir aún las anchas bandas de la forma de Escherich.

En un género de sistemática tan embrollada como *Mylabris* es temerario establecer *a priori* identidades sin la previa consulta de los *tipos* de cada nombre, pero la circunstancia de haber visto aplicada a ejemplares análogos a los nuestros la denominación de Escherich —adonde conduce, por otra parte, la consulta de la bibliografía en uso— nos induce a creer de interés dar a conocer esta interpretación por si algún colega estuviese en condiciones de aclarar este punto litigioso, ya que, por nuestra parte, ignoramos dónde puede hallarse el *tipo* de la var. *maroccana* Escher.

Myl. (s. str.) **baulnyi** Mars.

«Mylab. d'Europe.», L'Abeille VII, pág. 49, 1870; ídem. Monogr. Mylabr. «Mém. Soc. Roy. Liège», 1872, pág. 109, pl. II, fig. 19.

Especie hasta ahora confundida o ignorada con la que se enriquece la fauna marroquí [5]. Aunque bien caracterizada por sus antenas con los artejos sexto a décimo casi perfectamente cilíndricos y la constancia de su diseño elitral con bandas rojas enteras, la última de las cuales claramente bisinuada en su borde posterior, ha sido diversamente interpretada por los autores, con-

[5] Kocher, «Bull. S. S. N. Maroc», XVIII, pág. 95, 1938, cita esta especie, en ejemplares determinados por Pic, del Gran Atlas (Akka n'Ougoulzi). No hemos visto estos individuos, por lo que admitimos con reservas la cita; todos los *Mylabris baulnyi* que hemos examinado de Marruecos pertenecían en realidad a *tenebrosa* o *mateui.*

fundiéndosela generalmente con *mateui nobis* o *tenebrosa* Cast. (Bedel, Peyerimhoff) de las que está bastante distanciada, pese a la semejanza que su hábito externo presenta con la primera o con ciertas variedades de la última.

Myl. baulnyi Mars., del que hemos visto un *paratipo* de la colección Marseul, amablemente comunicado por Mr. A. Descarpentries, pertenece al grupo de *oleae* Cast., y presenta, como esta

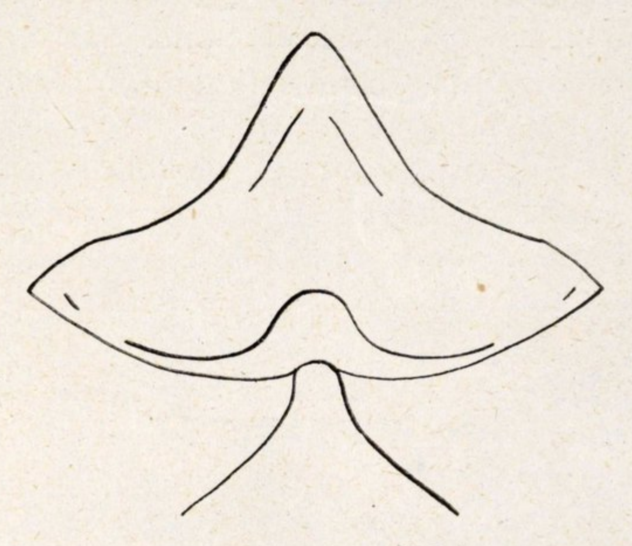


Fig. 3.—Mesosternon de *Mylabris* (s. str.) *baulnyi* Mars.

especie, un mesosternón convexo con largos y abundantes pelos, con sutura anterior borrada o anastomosada totalmente y con el escudo central siempre netamente limitado en todo su contorno (fig. 3.[a]). Por el contrario, en las especies del grupo de *tenebrosa* Cast. (*abdelkaderi, mateui*), el mesosternón es poco pubescente, más aplanado por encima, con sutura anterior hundida en forma de surco en toda su extensión y el escudo central está, por lo general, confusamente limitado, sobre todo posteriormente (fig. 4.[a]).

En Marruecos *Myl. baulnyi* se captura, en unión del comunísimo *Myl. oleae*, sobre acebuches y olivos (Muley Rechid, Granja del Muluya, en el valle inferior del Muluya). De la colección del Institut Scientifique Chérifien de Rabat hemos visto un ejemplar de Aït Yassine (Oued Tata), determinado por Peyerimhoff como *mohtari* Esc., que referimos a esta especie.

Myl. mohtari * Esc.

«Bol. R. S. Esp. H. Nat.», X, págs. 284-85, 1910.

Cuando en 1910 describió Martínez de la Escalera su *Zonabris mohtari* no debía conocer *in natura Myl. tenebrosa* Cast., como lo prueba el hecho de que compare su pretendida especie no con ésta o con *baulnyi* auct., como hubiera sido lógico por ser con ellas con las que presentaría más afinidades, sino con *tricincta*

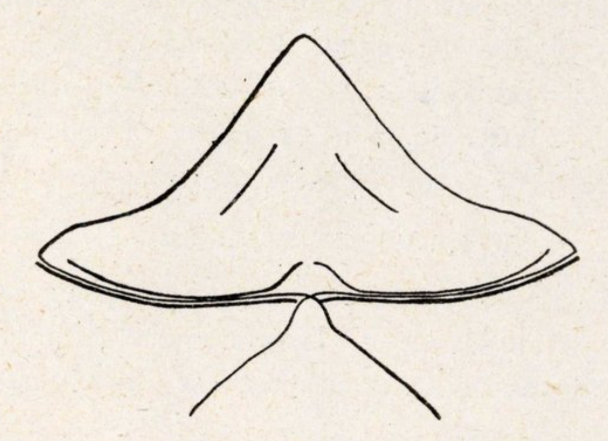


Fig. 4.—Mesosternon de *Mylabris* (s. str.) *tenebrosa* Cast.

Chevr., especie muy alejada y de facies muy diferente. Más acertada está la referencia a *abdelkaderi* Esc., pues esta especie, junto con *tenebrosa* —de la que *mohtari* no es sino una sinonimia pura y simple— y *mateui* forman un grupo homogéneo caracterizado por su mesosternón (ver más arriba *Myl. baulnyi* Cast.).

De *Myl. mohtari* Esc. —que ha sido diversamente interpretada por los autores, siendo identificada o subordinada a *baulnyi*, *tenebrosa* o *mateui*— hemos estudiado dos *cotipos* (Marraquesh, IV-1907 Escalera leg.), uno de la colección del Instituto Español de Entomología de Madrid y otro perteneciente al Institut Scientifique Chérifien de Rabat.

Myl. (s. str.) **mateui** n. sp. (**ad interim**)

Holotipo ♂.

Long., 23 mm. Anch., máx., 7,5 mm. (en los élitros).

Cuerpo negro mate con pubescencia erizada medianamente larga en cabeza, pronoto y parte inferior del cuerpo, corta y tendida sobre los élitros, en los cuales domina el color negro, presentando tres bandas rojo-amarillentas enteras y poco sinuadas.

Cabeza con la frente aplanada, brevemente canaliculada en su línea media, donde presenta una mancha rojiza geminada; sutura frontal arqueada y bien marcada, epístoma con orla anterior lisa, ferruginosa; labro poco escotado en su borde anterior, impresionado longitudinalmente en la línea media. Tegumentos con una puntuación de aspecto varioloso bien marcada, formada por puntos grandes contiguos, con frecuencia confluentes (I. P.: 12 $\frac{P:4}{I:1\text{-}0}$)[6]. Antenas largas, moniliformes, apenas engrosadas hacia la extremidad; primer artejo largo, tan largo como el diámetro longitudinal de un ojo, engrosado hacia el ápice; segundo corto, globuloso;

[6] Un detalle tegumentario tan importante, con frecuencia decisivo en la discriminación entomológica, como es la puntuación, exigiría un método simple que permitiera definirlo objetivamente, eliminando, en lo posible, las apreciaciones personales que hacen, la mayoría de las veces, tan oscura o difícil su correcta interpretación. A nuestro juicio la puntuación en sí viene definida por dos elementos principales: a), *densidad*, establecida por el número de puntos que se cuentan en un espacio determinado (un milímetro o fracción), y b), *tamaño relativo* de los puntos respecto a los intervalos que los separan.

Estos elementos se podrían aunar en una fórmula o *índice de puntuación* que daría, al propio tiempo que una imagen bastante objetiva de la misma, una base sobre la que especular acerca del aspecto físico (irregularidad, rugosidad, profundidad, etc.), de esta importante peculiaridad de la escultura externa de los insectos a la que serviría de complemento.

Así el *índice de puntuación* de una especie banal como *Onthophagus taurus* sería: I. P. : 8-9 $\frac{P:1}{I:2\text{-}3}$ (en el pronoto) que traducido al lenguaje corriente significaría una densidad de ocho a nueve puntos por milímetro, y que si asignamos a los puntos el valor de la unidad los intervalos que los separan representan el doble o triple del diámetro de cada uno de ellos.

Refiriéndonos a nuestro *Myl. mateui*, la puntuación protorácica ofrece una densidad de doce puntos por milímetro, con intervalos cuatro veces menores que el diámetro de uno de ellos o nulos (puntos confluentes).

tercero tan largo como el primero, subcilíndrico; cuarto y quinto obcónicos, iguales entre sí, y un tercio más cortos que el tercero; sexto a décimo tan largos como los anteriores, subglobuloideos; undécimo fusiforme, disimétrico, terminado en punta obtusa.

Pronoto tan ancho como largo, un poco más ancho que la cabeza, dilatado desde la base hasta el primer tercio anterior, con los ángulos laterales prominentes, estrechado después hacia adelante; base ligeramente sinuada y rebordeada finamente, disco con una ligera depresión transversa en su tercio anterior. Puntuación aná-

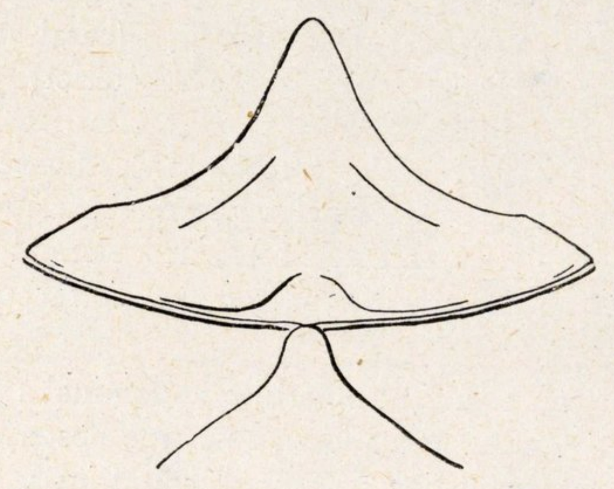


Fig. 5.—Mesosternon de *Mylabris* (s. str.) *mateui* Pardo n. sp.

loga a la de la cabeza, formando a trechos arrugas transversas por confluencia de los puntos.

Mesotórax, en su cara esternal, con una sinuosidad central en el vértice del borde libre anterior de los mesoepisternones; éstos presentando en su mitad externa una puntuación análoga a la cefálica, pero mucho más superficial, mientras que su mitad interna es lisa, brillante y ofrece algunas finas arrugas transversales. Mesosternón con la sutura anterior poco arqueada y bien marcada en forma de surco en todo su recorrido, moderadamente convexo, en su mayor parte liso y brillante con sólo algunos grandes puntos variolosos poco definidos y superficiales, de los que nace una pubescencia larga y espaciada. Escudo central liso, redondeado y de bordes no bien definidos, sobre todo posteriormente (fig. 5.ª).

Elitros mucho más anchos en la base que el pronoto, casi tres veces tan largos como anchos, subparalelos, ligeramente ensan-

chados hacia su último tercio; disco con tres costillas longitudinales bastante marcadas, totalmente cubiertos de una puntuación densa y contigua, bien marcada (I. P: $12 \frac{P:4}{I:1}$ junto a la sutura). (Véase nota 6.) Coloración fundamental rojo-amarillenta invadida por el negro, que no la deja aparecer sino en forma de tres estrechas bandas transversas enteras (basal, mediana y posterior) y poco sinuadas, de las cuales las dos primeras se hallan unidas a lo largo del borde externo. Pubescencia formada por cortos pelos negros espaciados y tendidos.

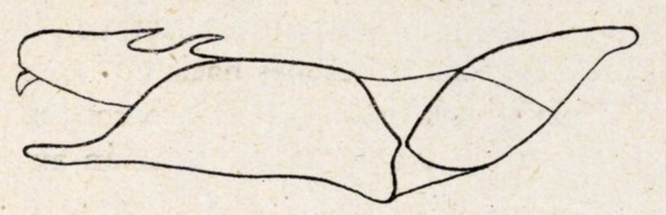


Fig. 6.—Aedeagus de *Mylabris* (s. str.) *mateui* Pardo n. sp.

Patas largas, delgadas, con pubescencia normal negra; las tibias anteriores en su cara interna con una corta pubescencia gris amarillenta.

Abdomen con el último esternito abdominal triangularmente escotado, el penúltimo sinuado en su borde posterior.

Aedeagus con la vaina parameral cilíndrica y lóbulos terminales poco arqueados, casi rectos; *pene* de tipo *isoharpagae* con el gancho inferior ligeramente curvado (fig. 6.ª).

Alotipo ♀.

Difiere del ♂ por sólo sus características sexuales secundarias: últimos esternitos abdominales ni escotados ni sinuados; tibias anteriores digitadas en su ángulo apical externo y con largos pelos sobresaliendo de la pubescencia reclinada normal que cubre su cara externa.

Localidad.—Holo y Alotipo y 14 adelfoparatipos: Uad Bomba (Smamit) (Río de Oro) 6-III-1943 (J. Mateu leg.); un paratipo: S. Ahamed el Arosi (Saguia el Hamra) 27-I-1943 (J. Mateu leg); dos paratipos: Raud el Hasch (Saguia el Hamra) 4-III-1944 (J. Mateu leg.), en colecciones Mateu y Pardo Alcaide [7].

[7] Además de esta serie de ejemplares del Sáhara occidental, hemos visto otros dos individuos de procedencia marroquí que deben referirse a *mateui*: uno de Goulimine IV-V-1947 Berland-Panouse leg. in coll. Inst. Sc. Chérifien de Rabat que porta etiqueta de Peyerimhoff: «*Zonabris tenebrosa* v. *baulny* Mars. (*Mohtari*

Dedicamos esta nueva especie a su colector, nuestro buen amigo y competente colega don Joaquín Mateu Sanpere, a quien se debe, en gran parte, el conocimiento de la entomofauna de nuestros territorios saharianos.

OBSERVACIONES.—*Myl. mateui nobis* es especie muy afín a *tenebrosa* Cast., de la que ha sido considerada una simple variedad de color por sus fajas elitrales enteras, siéndole aplicado el inadecuado nombre de *baulnyi Mars.* Se diferencia de *tenebrosa* por su tamaño mayor, puntuación de la cabeza y pronoto mucho más profunda, la de los élitros más grande [8], la constancia de sus fajas rojas, *aedeagus* con los lóbulos paramerales casi rectos y pene con el gancho inferior más o menos encorvado (en *tenebrosa* los lóbulos están bastante arqueados y el gancho inferior del pene es recto) (fig. 7.ª).



Fig. 7.—Aedeagus de *Mylabris* (s. str.) *tenebrosa* Cast.

Myl. tahari * Esc.

«Bol. R. S. Esp. H. N.», IX, pág. 247 y nota 1.ª, 1909.

Forma caracterizada por la expansión hacia el ápice de los élitros de la mancha externa de la tercera serie transversal, que forma una especie de lúnula latero-apical que está bastante separada del borde lateral, mientras que en las márgenes apical y sutural, que no toca, presenta una estrechísima orla de la coloración fundamental amarillenta (fig. 8.ª).

En el único ♂ examinado (Marraquesh, IV-1907, Escalera

Esc.)» y otro de Aïn Chaib (Taroudant), III-1948, Ch. Rungs leg. in coll. Serv. Defénse Végét. de Rabat que lleva a su vez etiqueta manuscrita de Kocher: «*mohtari* Esc. *Baulnyi Mars*».

[8] La puntuación elitral (junto a la sutura) de *tenebrosa* responde a la fórmula siguiente:

$$\text{l. P.: } 15\text{-}16 \; \frac{P : 4}{I : 1}.$$

leg.) *tipo* de esta denominación [9], la puntuación protorácica, muy superficial, el mesosternón, *aedeagus* y pubescencia elitral [10] muestra una concordancia perfecta con los *cotipos* de

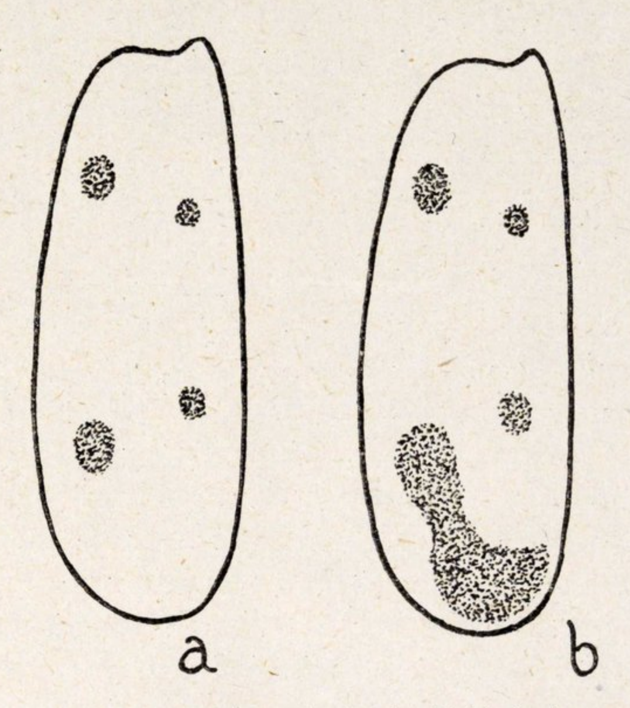


Fig. 8.—Elitro izquierdo de *Mylabris* (s. str.) *madani* Esc. a) Forma typica. b) Ab. *tahari* Esc.

Myl. (*s. str.*) *madani* Esc. que también hemos estudiado. Así, pues, *tahari* Esc. debe ser considerada como una curiosa e insólita aberración de color de *madani* Esc., especie marroquí bien caracterizada.

[9] Cierto pasaje de la breve descripción de Escalera (loc. c. nota 1): «...tamaño mitad menor, constante de Tahari...» sugiere que nuestro ilustre maestro tuvo a la vista varios ejemplares de esta forma; pero en el Instituto Español de Entomología de Madrid, a cuyas colecciones se incorporó la de Escalera, no existe sino el individuo que nosotros hemos estudiado. Esta forma no parece haber sido encontrada posteriormente y no tenemos noticias de que existan otros ejemplares en las colecciones marroquíes. Mr. Kocher que ha cazado intensamente durante dos años de permanencia en Marrakech no la ha capturado jamás.

[10] Escalera en la ampliación de la también breve diagnosis de *madani* (loc. c. nota 2) indica la concordancia de este carácter en las dos formas al decir: «...sobre los élitros la pubescencia es muy densa y erizada como en *Tahari*...» Aunque en el tipo de *tahari* se halla muy depilado, aún puede apreciarse en ciertas zonas de la base de los élitros la disposición de la pubescencia.

Myl. maelaini Esc.

«Bol. R. S. Esp. H. N.», IX, pág. 249, 1909.

Un *cotipo* (Tiznit, Escalera leg.) perteneciente a la colección del Institut Scientifique Chérifien y cuatro ejemplares de Ksima (Escalera leg.), de la colección Escalera, del Instituto Español de Entomología de Madrid, han constituído los materiales que hemos dispuesto de esta forma. De su estudio se desprende que *Myl. maelaini* Esc. es una variación melánica de *Myl.* (*Gorrizia*) 18-*maculata* Mars., con igual título que la var. *nocticolor* Peyerh. de *Myl.* (*Gorrizia*) *silvermanni* Chevr. o la var. *plagiella* Esc. de *Myl.* (*Gorrizia*) *brevicollis* Bdi.

Se diferencia de la *forma typica* por la ausencia de pubescencia argentada sobre el cuerpo y élitros y por la desaparición de la orla ferruginosa de la base y márgenes protorácicas. Aunque la var. *maelaini* parece estar relegada al extremo sur marroquí, cuando se examina una serie numerosa de *Myl.* 18-*maculata* de otras procedencias, no es raro encontrar formas intermedias en las que se observa sobre las manchas negras de los élitros, borde lateral y extremidad de los mismos una pubescencia negra que se mezcla o sustituye a la amarilla o argentada peculiar de esta especie; asimismo la orla ferruginosa de la base protorácica puede atenuarse o desaparecer.

Myl. plagiella Esc. y **nigribasis** Esc. (11)

«Coleópteros Marruecos», 1914, págs. 398-99; Peyerimhoff, «Bull. S. Sc. N. Maroc», XV, pág. 5, 1935.

El examen de *cotipos* de estas formas de la colección Escalera nos ha permitido confirmar y compartir plenamente la bien fundamentada sugerencia de Peyerimhoff de que estas denominacio-

[11] Escalera en las diagnosis de estas dos formas las aproxima a *hirtipennis* Raffr., punto de vista imitado en el Catálogo Winkler, lo que no se ajusta a la realidad. Tanto *plagiella* como *nigribasis* como simples variedades de *brevicollis* pertenecen a nuestro subgénero *Gorrizia*, mientras que *hirtipennis* es un *Mylabris* s. str. (Cfr. Pardo Alcaide: «Los *Mylabrini* de la Península Ibérica.»)

nes correspondían a sendas variaciones de la pubescencia de *Myl. brevicollis* Bdi., en las que la pilosidad argentada de la *forma typica* es sustituída totalmente por otra negra (*plagiella*) o sólo se conserva en el pronoto (*nigribasis*).

* * *

Como resumen de cuanto acabamos de exponer, a continuación damos las distintas denominaciones estudiadas con las equivalencias sistemáticas resultantes a nuestro entender.

Zonabris variabilis (Pall), v. *djebelinus* Pic.	= *Mylabris* (s. str.) *djebelina* Pic.
Zonabris vaucheri Esc.	= *Myl.* (s. str.) *impressa* Chvr. v. *vaucheri* Esc.
Zonabris maculata Ol. v. *maroccana* Escher.	= *Myl.* (s. str.) *impressa Chevr.* v. *maroccana* Escher ??
Zonabris baulnyi Mars.	= *Myl.* (s. str.) *baulnyi* Mars.
Zonabris mohtari Esc.	= *Myl.* (s. str.) *tenebrosa* Cast. *Myl.* (s. str.) *mateui* Pardo n. sp.
Zonabris tahari Esc.	= *Myl.* (s. str.) *madani* Esc. ab. *tahari* Esc.
Zonabris maelaini Esc.	= *Myl.* (*Gorrizia*) 18-*maculata* Mars. v. *maelaini* Esc.
Zonabris plagiella Esc.	= *Myl.* (ídem) *brevicollis* Bdi. v. *plagiella* Esc.
Zonabris nigribasis Esc.	= *Myl.* (ídem) *brevicollis* Bdi. v. *nigribasis* Esc.

OTRO NUEVO *CRAMBUS* F., ESPAÑOL

(Lep. Cramb.)

POR

R. AGENJO

(Lám. XI)

Hace algunos años, revolviendo las colecciones del Museo Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona, encontré cuatro cajas de cartón que contenían bastantes lepidópteros en muy mal estado de conservación; buena parte estaban apolillados y otra enmohecidos, y aunque algunos no podían atribuirse con seguridad por mucho cuidado que se pusiera en su determinación, aún era posible identificar el mayor número de ellos, si bien únicamente mediante preparaciones anatómicas.

Como aquel lote de lepidópteros contrastaba tanto, por su mal estado, con la generalidad de las series del Museo de Barcelona, interrogué sobre el particular a mi buen amigo don Antonio Vilarrubia, conservador de la Sección Lepidopterológica de aquel centro, quien me explicó que tales mariposas habían sido recogidas en 1933 por el Dr. Eugenio Balaguer, médico de Tortosa, y que probablemente las habría enviado para determinar a don Ignacio de Sagarra poco antes de la guerra, cuando éste era conservador de dicha Sección. Las circunstancias políticas de los años siguientes impedirían al Sr. Sagarra ocuparse de aquel material, que, guardado en cajas de envío muy poco adecuadas para una larga conservación, había acabado por estropearse.

Ya que la comarca de Tortosa y sus Puertos —también llamados de Beceite—, de donde proceden tales mariposas, pertenece a la provincia de Tarragona, de la que apenas hay datos lepidopterológicos, formé el propósito de estudiar dicho material recogido por Balaguer, para publicarlo en una nota, proyecto que mereció la aprobación del Sr. Vilarrubia.

Emprendida aquella tarea en los ratos que me dejaban libre otros trabajos, tengo ya bastante adelantadas mis identificaciones, mas entre ellas destaca la de un *Crambus* muy parecido a *pinellus* por su aspecto externo, pero con el ginopigio bien claramente distinto; pertenece a una especie que a mí me era desconocida. Para mayor seguridad la he consultado al conocido especialista de *Crambidae* Dr. Gustav de Lattin, el cual ha confirmado sin reservas mi punto de vista.

Hace poco, identificando un pequeño lote de microlepidópteros catalanes, con que me obsequió mi distinguida colega la señora doña Mariana Ibarra, encontré otra ♀ de esta nueva especie, procedente de Montgrony, a 1.600-1.665 m. en Gombreny, provincia de Gerona, VII-1919 (O. Rosset leg.). Parece, por consiguiente, que se trata de un *Crambus*, que debe estar ampliamente distribuído en Cataluña. Lo describo a continuación.

Crambus vilarrubiae nov. sp. (lám. XI, figs. 1 y 2)

Holotipo ♀ de Montgrony a 1.600-1.665 m., en Gombreny, Gerona. (En Col. R. Agenjo.)

♀. Cabeza con el fronto-clípeo convexo, cubierto de pilosidad blanquecino-amarillenta. Antenas setáceas, pasando en su longitud del borde costal de las alas anteriores; con el escapo dilatado y revestido de escamas y pelitos blancos, y el flagelo dorado-oscuro provisto en su cara superior de plaquitas cuadrangulares —una sobre cada artejo— integradas por escamillas aplastadas sobre la pieza, y muy corta y apretada pubescencia gris en la cara inferior, formada por cilios que se insertan oblicuamente de atrás a adelante. Ojos subesféricos, negros, con estrías más claras, lampiños. Palpos maxilares en forma de plumeros; con la base amarillo-ferruginoso y en el centro adornados de un anillo más oscuro, para terminar en una expansión de pelos blancos. Palpos labiales con el 1.er y 2.º artejos levantados oblicuamente, y el 3.º un poco inclinado hacia abajo, en relación al eje que forman los otros dos. El 1.º, mucho más corto que el 2.º, y éste algo mayor que el 3.º, que termina afilado; revestidos por la cara externa de escamas ferruginosas, algo más amarillentas en la base y

castañas en el ápice; el resto de la superficie de los palpos, blanquecina. Lengua bastante larga, arrollada, con su tercio basal provisto de escamas blancas y lo demás desnudo. Tórax bien desarrollado. Tégulas doradas. Patas anteriores con epífisis tibial. Patas intermedias provistas de un par de espolones apicales. Patas posteriores con un par de espolones de dicha clase y otro de intermedios. En todas ellas los internos son más largos que los externos. Tarsos de cinco artejos, con uñas normales. Todas las patas guarnecidas de pelitos o pelos escamiformes blanquecinos, salvo en la parte interna de los fémures y la interna de las tibias y los tarsos, que son morenos.

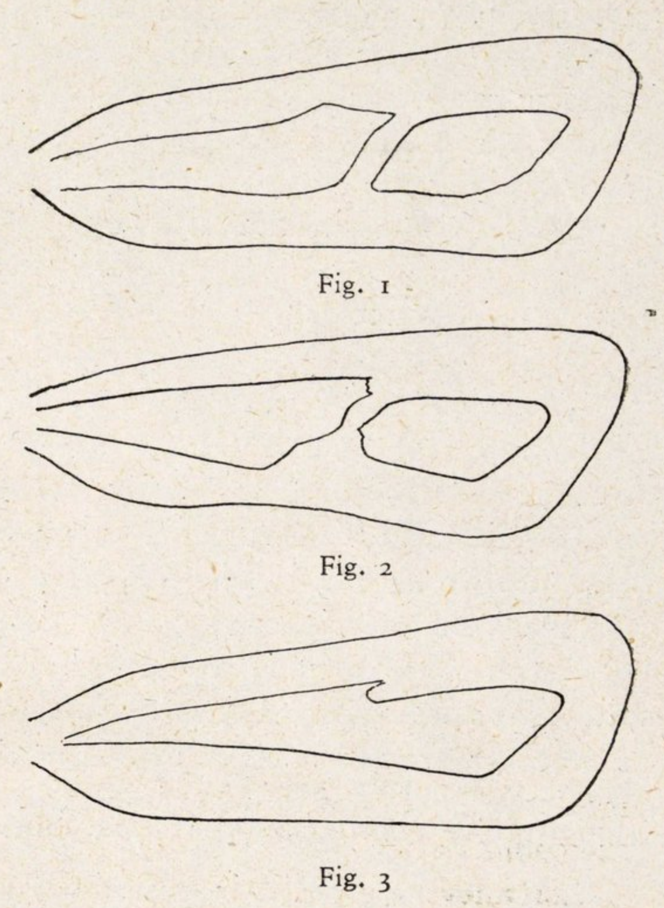


Fig. 1: Esquema de los «espejos» del anverso del ala anterior en *Crambus vilarrubiae* nov. sp.—Fig. 2: Idem en *C. pinellus* (Hb.).—Fig. 3: Idem en *C. pinellus albarracinellus* Seebold *i. l.*, nov. f. vel nov. subsp. (× 6 aprox.)

Envergadura, 21 mm. Anverso de las alas anteriores (fig. 1) parecido al de las *pinellus* (L.) (fig. 2). De color dorado, con dos manchas plateadas o «espejos», análogos a los de dicha especie, pero la externa algo más alargada y *con el borde de fuera mucho más oblicuo que en ella*. Línea subterminal orientada como en aquel *Crambus*, pero plateada. Puntos en la extremidad de las venas, y fimbrias análogos a los de *pinellus*. Anverso de las alas posteriores grisáceo. Reverso de las alas anteriores moreno, con la costa y el límite externo amarillentos. Reverso de las posteriores algo más claro que el anverso.

Ginopigio. (Lám. XI, fig. 10). *Ostium* con una amplia dilatación en forma de caperuza, provista de estrías o arruguitas hori-

zontales y con la quitinización ligeramente más oscurecida en el ángulo. Muy diferente, por lo tanto, del *ostium* circular de *pinellus* (Lám. XI, fig. 11), cuyo diámetro es menor del tercio de la altura de dicha caperuza y está provisto en el extremo de su borde inferior de una punta triangular, resultando todo muy oscurecido. *Ductus bursae* en general bastante más ancho que en *pinellus* y, por lo menos, dos veces más largo; con arrugas longitudinales en todo su recorrido; de sección variable según los respectivos trayectos y con tendencia a forma de cinta. Bolsa copulatriz doble, subesférica y no piriforme como en *pinellus*; con *signum* subcircular bastante parecido al de ésta.

♂. Desconocido.

Holotipo ♀ de Montgrony a 1.600-1.665 m., en Gombreny, VII-1919, provincia de Gerona (O. Rosset leg.). En la colección R. Agenjo. Paratipo ♀ de los Puertos de Tortosa a 1.000-1.100 m., provincia de Tarragona (E. Balaguer leg.). En la colección del Instituto Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.

Dedico la especie, con gran complacencia, a mi querido amigo don Antonio Vilarrubia, conservador de Entomología en el Instituto Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona, agradecido a su constante ayuda en mis investigaciones, en las que colabora mediante préstamos de muy interesante material encomendado a su custodia.

Esta nueva especie, la cuarta del género que he descubierto y descrito de España en el espacio de siete años, pertenece, sin ninguna duda, al grupo de *pinellus*, a la que se asemeja mucho externamente y con la que convive en los Puertos de Tortosa. Intuyo que las dos deben encontrarse confundidas en bastantes colecciones. Por fuera parecen diferir tan sólo en el borde externo de la mancha plateada o «espejo» distal del anverso de las alas anteriores, que en *vilarrubiae* es, como ya he dicho antes, mucho más oblicuo que en *pinellus*, y, a juzgar por los dos únicos ejemplares de aquélla, que he podido examinar. Anatómicamente, la nueva especie se separa de modo notable de la linneana por la distinta forma del *ostium* y del *ductus bursae*.

Hasta ahora, *Crambus vilarrubiae* nov. sp., sólo se conoce

de Cataluña, pero por lo alejadas que se encuentran las dos localidades donde se ha hallado a la especie, debe presumirse que tendrá más amplia distribución geográfica. Nuevas capturas permitirán ir aclarando tan atractiva cuestión, así como descubrir el ♂ de este *Crambus*, cuyo andropigio resultará del mayor interés comparar con el de *pinellus*.

* * *

Seebold (*Ent. Zeits. Iris*, t. XI, p. 298, 1898), cita un *Crambus pinellus* v. *albarracinellus* Hering, cogido en julio, en Albarracín, provincia de Teruel, cuya descripción, según Zerny (*Eos*, t. III, p. 447, 1927) no ha sido publicada. Este último autor vió los tres ejemplares conservados en la colección Seebold, detrás de la etiqueta de var. *albarracinellus* y escribió que no tenía ningún individuo de Albarracín, para comparar con ellos. Yo los he estudiado. Son 1 ♂ y 2 ♀♀, los cuales anatómicamente concuerdan bien con *pinellus* (L.), pero externamente una pareja diverge de la forma tiponominal, porque las dos manchas plateadas del anverso de las alas anteriores están más aproximadas entre sí, que en *pinellus* típica, hasta el punto de que en la ♀ se tocan. En la otra ♀ los dos «espejos» aludidos llegan a fundirse, constituyendo una banda como en *margaritellus* (Hb.). A esta forma extrema podría aplicársele muy bien el nombre de *albarracinellus* Seebold *i. l.* La genitalia no varía. En el caso de que todos los individuos de dicha comarca presentaran la misma anomalía más o menos acusada, habría que considerarlos como una nueva subespecie.

* * *

Cuando describí en 1947 mi *Crambus bolivari* Ag. (*Eos*, tomo XXIII, págs. 7-15, lám. I), sólo cité las dos localidades de las que entonces me era conocido. A saber: Refugio de Nuestra Señora de las Aras, a 1.652 m., Lérida (A. Varea leg.) y Cauterets, a 933 m., Hautes-Pyrénées, Francia (T. Seebold leg.). Por cierto que la ubicación de la localidad tiponominal cometí el error de situarla en el Valle de Arán, cuando, según me ha explicado mi que-

rido amigo don Antonio Varea de Luque, pertenece al municipio de Sorpe, y geográficamente, aunque próxima, está antes y no pertenece a dicho Valle.

Desde que di a conocer mi *Crambus bolivari* me sentí muy interesado en ampliar el conocimiento de su distribución geográfica, y a tal fin he investigado en todas las colecciones españolas que he podido —especialmente en la del Instituto Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona— en busca de ejemplares que me sirvieran para tal fin. He tenido bastante éxito en mis rebuscas, resultando del mayor interés no sólo el conocimiento de la dispersión de la especie en localidades pirenaicas bastante alejadas unas de otras —como era de esperar—, sino también la aparición de *bolivari* en los Picos de Europa, lo que extiende bastante más el área colonizadora de este *Crambus*. Aunque la presencia de la especie en dichas últimas montañas no tenga nada de sorprendente, no deja de ser importante señalarla de ellas, ya que si bien muchas mariposas pirenaicas colonizan los Picos de Europa, otras no lo hacen, y recíprocamente.

A poco de publicar la descripción de *C. bolivari*, me escribió mi excelente colega y amigo el señor W. Fassnidge —por desgracia perdido ya para la ciencia—, que creía que él también había encontrado la entonces nueva especie en dos departamentos franceses, y para estar más seguro en su juicio me enviaba parte de su material, al objeto de ver si me era posible confirmar su determinación. Inmediatamente de examinar los ejemplares comprendí la razón que asistía a tan experimentado entomólogo para referirlos a *bolivari*. De las dos localidades francesas en que Fassnidge recolectó a dicha especie, una pertenece al mismo departamento de Hautes-Pyrénées, de donde yo la había señalado, pero la otra está situada en el de Ariège, también pirenaico, para el que resulta nueva.

Los dos ejemplares franceses de *bolivari* que me remitió Fassnidge, corresponden al sexo femenino, el cual no era conocido todavía. A juzgar por estos individuos y otros que he podido ver, ♂ y ♀ concuerdan completamente en el aspecto externo. Doy una representación del ginopigio de *bolivari* disecado de una ♀ de Hospital de Benasque en Huesca.

He aquí la lista de nuevas localidades de donde he identificado el *Crambus bolivari* Ag.

En España:

Gerona: Santuario de Nuestra Señora de Nuria, a 1.967 m., 18-VII-1920 (J. Aguilar leg.); Setcasas, a 1.279 m., 15-VIII-1911 (A. Codina leg.).

Huesca: Candanchú, a 1.400 m., en Canfranc, VIII-1946 (J. M. Dusmet leg.); Hospital de Benasque, a 1.705 m., 26-VII-1921 (J. Novellas leg.).

León: Posada de Valdeón, a 939 m., 3-VIII-1945 (W. Marten leg.); Macizo central de los Picos de Europa, a 2.000 m., 26-VII-1946 (W. Marten leg.).

Lérida: San Juan de Herm, a 1.740 m., 18-VII-1914 (I. Sagarra leg.).

En Francia:

Ariège: Auzat, 6-VIII-1927 (W. Fassnidge leg.).

Hautes-Pyrénées: Bàreges, 1-VIII a 15-IX-1926 (W. Fassnidge leg.).

* * *

En 1952 di a conocer mi *Crambus hospitali* (*Eos*, t. XXVIII, páginas 316-319, lám. VII, ff. 1 a 4, 9 a 12, 13 y 15) comparándolo con *Crambus digitellus* H. S., de la que está muy próxima. No puedo por ahora indicar ni una sola localidad concreta para esta especie que entonces describí de los Picos de Europa. En cambio, del *Crambus digitellus* H. S., que hasta hoy, de la Península, sólo habíase citado por Seitz (*Ent. Rundschau*, t. XL, p. 40, 1923), del Valle de Ordesa, a 1.300 m., en Torla, provincia de Huesca (W. y W. Marten leg.), he logrado estudiar una pequeña serie que permite ampliar el conocimiento de su dispersión en los Pirineos españoles, única comarca de la nación en que, hasta ahora,

ha sido colectada. He aquí la lista de localidades, ordenadas según las provincias a que pertenecen:

Gerona: De Llanás a Setcasas, a 1.279 m., 27-VII-1921 (A. Codina leg.).
Huesca: La Renclusa, a 2.125 m., 22-26-VII-1921 y Lago de Paderna del mismo sitio, 23-VII-1921, Benasque (J. Novellas leg.); Puerto de Benasque, a 2.417 m., 25-27-VII-1921 (J. Novellas leg.).
Lérida: Capdella, 25-VII-1923 (Sin colector).

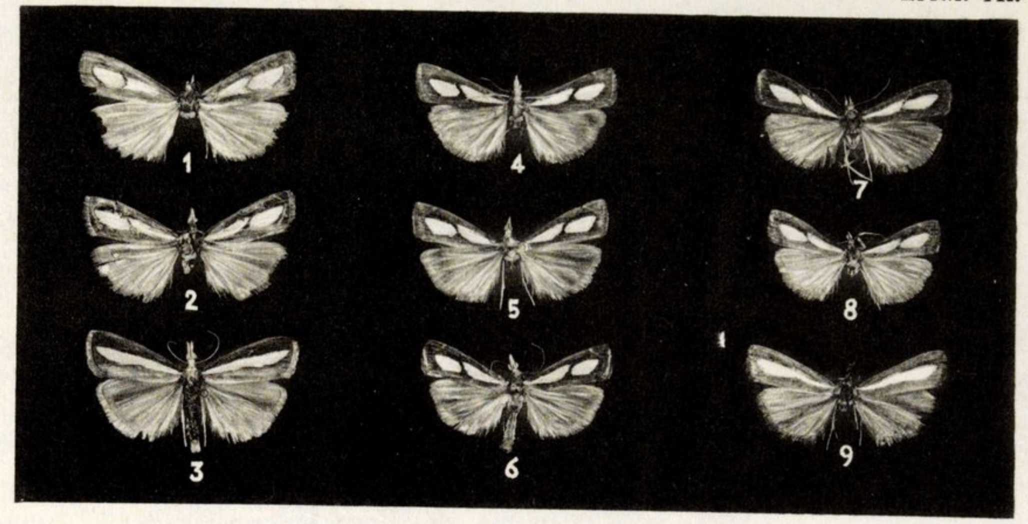
Explicación de la lámina XI

Fig. 1.—*Crambus vilarrubiae* nov. sp. Holotipo.
Fig. 2.—*Crambus vilarrubiae* nov. sp. Paratipo 1.
Fig. 3.—*Crambus margaritellus* (Hb.). ♂.
Fig. 4.—*Crambus pinellus* (L.). ♀. Arlanzón, Burgos, España.
Fig. 5.—*Crambus pinellus* (L.). ♂. Sierra Mencilla en Pineda, Burgos, España.
Fig. 6.—*Crambus pinellus* (L.). ♂. Arlanzón, Burgos, España.
Fig. 7.—*Crambus pinellus* trans. *albarracinellus* Seebold *i. l.* ♀. Albarracín, Teruel, España.
Fig. 8.—*Crambus pinellus* trans. *albarracinellus* Seebold *i. l.* ♀. Albarracín, Teruel, España.
Fig. 9.—*Crambus pinellus albarracinellus* Seebold *i. l.*, nov. f. vel nov. subsp. ♀. Albarracín, Teruel, España.

(Tamaño natural.)

Fig. 10.—Ginopigio del holotipo de *Crambus vilarrubiae* nov. sp. (Preparación 71.)
Fig. 11.—Ginopigio de *Crambus pinellus* (Hb.). (Preparación 54.408). Bilbao, Vizcaya, España.
Fig. 12.—Ginopigio de *Crambus margaritellus* (Hb.). (Preparación 54. 562).
Fig. 13.—Ginopigio de *Crambus bolivari* Ag. (Museo de Barcelona). Hospital de Benasque, Huesca, España.

(× 10.)



10

11

12

13

a

b

R. AGENJO: Otro nuevo *Crambus* F., español.

NOTAS SOBRE LOS *ORTHOMUS* CHAUDOIR

POR

J. MATEU

Ocupándonos del género *Orthomus* Chaud., pensamos al principio publicar sobre él un estudio de carácter monográfico, pero después de haber ahondado largamente en la cuestión, llegamos a la conclusión de que un estudio exhaustivo es todavía prematuro, por las razones que exponemos seguidamente.

En general, los *Orthomus* han sido considerados casi siempre como exclusivamente mediterráneos, junto con las Islas Canarias y Madera, en las cuales se encuentran los tres subgéneros admitidos: *Orthomus* s. str., *Nesorthomus* y *Eutrichopus*. El primero de los tres subgéneros aludidos vive en Europa meridional (península ibérica, sur de Francia y acaso en el sur de Grecia), islas del Mediterráneo, Africa del Norte, Egipto y Asia Menor. Sin embargo, en la colección Oberthür, de Rennes tuvimos la ocasión de ver ejemplares, e incluso los tipos, de diversas especies australianas del género *Simodontus* Chaud., género idéntico en todo a los *Orthomus* paleárticos; además de éste, el género *Chlaenioidius Chaud., Pseudoceneus* Tisch., etc., así como ciertos géneros sudamericanos, merecen ser revisados cuidadosamente y fijar su posición sistemática y sus relaciones con los *Orthomus*. Para eso es preciso hacer una revisión de conjunto, que por el momento es imposible. Quizás en el futuro, y contando con la colección Chaudoir-Dejean (actualmente en la colección Oberthür, de Rennes, y que próximamente se instalará en el Museo de París), ese estudio podrá realizarse cumplidamente y poner en claro la sistemática de esos géneros y, por lo tanto, la del género *Orthomus* Chaud.

* * *

Tschischérine, en el siglo pasado, ya fué del parecer de unir los *Simodontus* a los *Orthomus*, considerando aquéllos como si-

nónimos de éstos. (*Horae Soc. Ent. Ross*, XXV, 1890, p. 164 (part). Castelnau, Sloane, Blackburn, etc., se han ocupado con diversa fortuna en algunas de sus publicaciones —además de Chaudoir y Thchischérine—, de este grupo de géneros, sin llegar a ponerse de acuerdo. También Straneo ha tocado ligeramente el tema al poner un cierto orden en las descripciones de *Platysmamini* australianos de la colección Castelnau. Es necesario de todo punto una revisión de los géneros australianos y americanos si se quiere definir la posición sistemática de los *Orthomus* y su parentesco con sus afines australianos y americanos.

A pesar de nuestras búsquedas —bien es verdad que bastante superficiales— en el Museo de París y en las obras de carábidos que tratan del Asia tropical y templada, por un lado, y del Africa austral y tropical, por otro, nada hemos encontrado que pueda relacionarse de un modo evidente con los *Orthomus* de Europa y Africa del Norte, y los *Simodontus* y géneros afines de Australia o de América meridional. Esa discontinuidad del área geográfica viene a dificultar enormemente la explicación de las afinidades y de la dispersión de los *Orthomus* mediterráneos (véase tirrenianos), con sus parientes del nuevo mundo y, sobre todo, de Australia y Tasmania. El catálogo Junk junta a los *Simodontus* el *S. picescens* Chaud. de Filipinas, pero según el mismo Chaudoir dice en la descripción de esta especie, no parece seguro que el ejemplar o ejemplares que le sirvieron para la descripción del *picescens,* fuesen con seguridad filipinos, ya que en el mismo envío de M. Thorey había carábidos australianos, y admite, por lo tanto, la posibilidad de un error. De no ser así, el *S. picescens* Chaud. sería el único *Simodontus* que viviese fuera de Australia y Tasmania.

No obstante, un largo estudio nos ha permitido constatar muchas fallas y errores que encierra el género *Orthomus,* sólo en su ámbito mediterráneo. Especialmente por lo que concierne al complejo del *O. barbarus* Dej. el lío es formidable. A dicha especie es posible se tengan que añadir a título de razas los *O. sidonicus* Chd., *O. planidorsis* Frm. y quizás también el *O. balearicus* Brullé.

En esta primera nota nos ocuparemos solamente de las restantes especies de *Orthomus* del Africa del Norte y de la Península

ibérica, dejando para otro trabajo más extenso el estudio del *O. barbaros* Dej. y su intrincado complejo racial. Tampoco nos ocupamos en este artículo de los *Eutrichopus* Tschisch., ni de los *Nesorthomus* Bed. de las islas Atlántidas.

Descontados, pues, los antes citados, el subgénero *Orthomus* s. str. se reduce a cuatro especies para la Península ibérica: *O. hispanicus* Dej., *O perezii* Martínez, *O. maroccanus* Chaud. y el *O. aquila* Coq. Los dos últimos son esencialmente africanos, pero se encuentran también en la Península. En Africa del Norte al *aquila* Coq. y *maroccanus* debe añadirse el *O. rubicundus* Coq. El *O. lacouri* Ant. pertenece al complejo del *barbarus* Dej. En cuanto al *O. leprieuri* Pic., creemos debe considerársele como una raza del *aquila,* con el que coincide en los caracteres fundamentales. Esta especie era desconocida de España, pero las colecciones del Instituto Español de Entomología guardan algunos ejemplares del *O. aquila* Coquer. (iguales a los ejemplares de Argelia y Túnez), y además otro ejemplar único, procedente de la Sagra, que creemos se trata de la s. sp. *leprieuri.* Asimismo, y después de haber visto los tipos de Dejean de su *Feronia hispanica,* hemos de convenir en la validez específica del *O. perezii* Martínez, especial al Centro y Este de la Península. Por el contrario, el verdadero *O. hispanicus* Dej. habita, al parecer y según los ejemplares por nosotros examinados, la parte Oeste: Portugal y Galicia.

CLAVE DE ESPECIES

1. Episternas metatorácicas estrechas, mucho más largas que anchas. Hombros con un diente humeral distinto. Talla grande .... *barbarus* Dej.
— Episternas metatorácicas cortas y anchas, tan anchas como largas o poco más largas que anchas. Hombros con o sin diente humeral. Talla menor ... 2
2. Ojos grandes y convexos, prominentes, mejillas cortas, bruscamente estrechadas hacia atrás 3
— Ojos nada prominentes y encajados en las mejillas, éstas largas y progresivamente estrechadas hacia atrás 4
3. Hombros con un diente humeral bien distinto. Talla mayor. Poro posterior del tercer intervalo de los élitros pegados a la tercera estría. Portugal y Galicia .... *hispanicus* Dej.
— Hombros angulosos pero sin diente humeral. Talla menor. Poro posterior del tercer intervalo de los élitros pegado a la segunda estría. Ojos menos prominentes (Centro y Este de la Península ibérica) .... *perezii* Martínez

4. Poro posterior del tercer intervalo de los élitros pegado a la tercera estría ... 5
-- Poro posterior del tercer intervalo de los élitros pegado a la segunda estría. Hombros con un diente humeral distinto .... *aquila* Coq.
   A. Piezas esternales bien punteadas. Argelia y ¿España? .... s. sp. *aquila* Coq.
   B. Piezas esternales lisas. Argelia oriental y Túnez occidental y ¿España meridional? .... s. sp. *leprieuri* Pic.
5. Hombros con un diente humeral distinto. Impresiones de la base del protórax dobles y bien punteadas. ♂♂ brillantes, ♀♀ mates con la escultura elitral muy desarrollada. Marruecos y España meridional .... *maroccanus* Chaud.
— Hombros con o sin diente. Una sola impresión en la base del protórax, la externa nula o muy borrosa, impunteada. ♂♂ y ♀♀ brillantes. (Marruecos, Argel y Túnez) .... *rubicundus* Coquer.
   A. Hombros sin diente humeral. Argelia y Túnez ...... *rubicundus* Coq.
   — Hombros con un diente humeral neto. Marruecos .... *tazekense* Antoine.

Observaciones

Orthomus hispanicus (Dej.)

Esta especie fué descrita por Dejean el pasado siglo sin mencionar localidad precisa, contentándose con decir en la descripción: «J'ai pris cet insecte en Espagne, et il a été rapporté depuis des environs de Tanger par MM. Salzmann et Goudot.»

Ahora bien, los ejemplares de Tanger fueron descritos posteriormente, en 1873, por el barón de Chaudoir como una especie inédita que tituló *O. maroccanus* (in *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, XLVII, p. 108). Sin embargo, como dice el mismo Chaudoir en el trabajo antes indicado, y al tratar del *O. hispanicus*, desgraciadamente los ejemplares que Dejean consideró como tipos de su *F. hispanica* (2 ♂♂) proceden de España, pero sin mencionar la localidad exacta. Efectivamente, los ejemplares en cuestión que nosotros vimos en Rennes, y de los cuales pudimos disecar la genitalia de un ♂, llevaban sólo la indicación de Hispania meridional. Ignoramos si la etiqueta es del mismo Dejean o si fué posteriormente añadida por Chaudoir. Desde luego, la forma general del cuerpo, así como la genitalia, concuerda con la de los ejemplares vistos por nosotros y procedentes de diferentes colec-

ciones: de Gondomar (Machado), Serra Martinho (C. de Barros) y S. de Estrella (Sanz), en Portugal. (Fig. 1 A.).

Finalmente, Chaudoir (loc. c.) describió como *O. quadrifoveolatus* individuos de procedencia gallega, desde luego idénticos a los ejemplares tipos de *hispanicus*. Corrientemente figura el *quadrifoveolatus* como sinónimo del *hispanicus*, y eso es muy cierto según pudimos comprobar al estudiar ambos tipos entre sí; también la genitalia es igual en las dos presuntas especies.

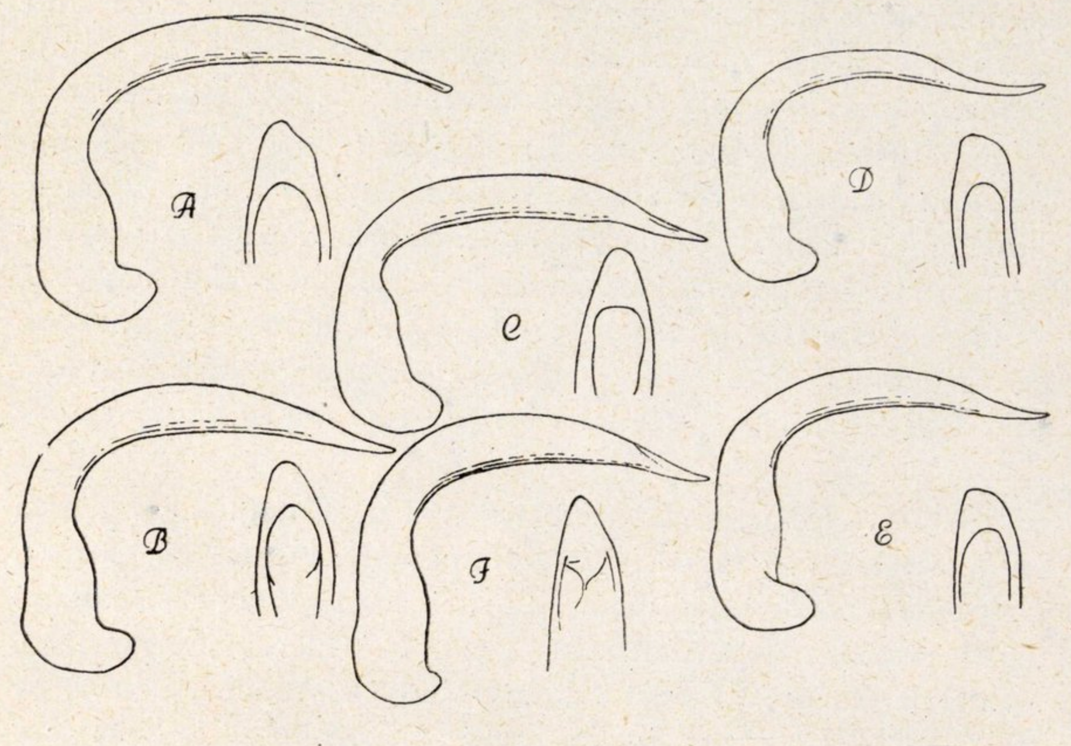


Fig. 1

De los datos que poseemos parece deducirse que el *O. hispanicus* (Dej.) es propio del oeste de la Península ibérica, siendo sustituído en el centro y este del ámbito peninsular por la especie siguiente, el *O. perezii* Mart.

Orthomus perezii Martínez

Figura en los catálogos como sinónimo (todo lo más, con interrogación) del *O. hispanicus* Dej. Nosotros, ahora, con los tipos

del *O. perezii* Mart. y del *O. hispanicus* Dej. en la mano, pudimos comprobar en Rennes la disparidad específica de ambas especies.

El *O. perezii* fué descrito por Martínez y Sáez el año 1873 en los Anales de la Sociedad Española de Historia Natural, sobre ejemplares de Cuenca y de Albarracín. La descripción es bastante buena y explícita, y no podemos comprender cómo durante tanto tiempo han existido dudas sobre la validez de esta especie.

Se diferencia claramente del *hispanicus* por su forma proporcionalmente más corta y ancha, ojos netamente menos convexos, con las mejillas más largas y menos bruscamente estrechadas hacia atrás, cuerpo más corto, ancho y oval, intervalos más convexos, episternas y primeros segmentos del abdomen punteados, por su protórax muy transversal, poro posterior de los élitros junto a la segunda estría, genitalia con el ápice regularmente redondeado, etc. (Fig. I B.)

De esta especie, el Instituto Español de Entomología guarda en sus colecciones (además de los tipos procedentes de Cuenca, Castro leg. y de Albarracín, Zapater leg.) algunos ejemplares más, procedentes de Cañizares, prov. de Cuenca (Selgas leg.), Valdelinares, prov. Teruel (Schramm leg.) y Almenara, prov. de Soria (Pacheco leg.). Al parecer, pues, cantonado en la zona centro-oriental de la Península.

Orthomus aquila Coquerel

Conocido hasta hoy sólo del Africa del Norte (Argelia). En las colecciones del Instituto Español de Entomología hemos encontrado tres ejemplares de ♀♀ de esta especie, recolectados por Schramm en Pozuelo de Calatrava, provincia de Cáceres, abril 1902, y en Murcia, sin más localidad ni fecha.

Es la única especie del género que presenta piezas esternales completa y densamente punteadas, lo que la diferencia a primera vista de las restantes, así como de su raza: *leprieuri* Pic.

Del *aquila* s. str. hemos visto ejemplares de Argelia (coll. Schramm); ídem. (Dr. Duchon); Teniet el Had (Vauloger);

Ruisseau des Singes, Kiffá VI-1951 (Mateu); Blidah; Kabylia (Dr. Martin); ídem. Mekla; Yakouren (Dr. Martin) y Bu-Berak. (Fig. I. E.)

Orthomus aquila s. sp. **leprieuri** Pic.

Hemos dudado bastante si incluir o no este *Orthomus* en el complejo racial del *O. aquila*, pero en verdad, en un grupo tan variable como el género que nos ocupa, las diferencias que separan el *aquila* del *leprieuri* no son tantas como para considerarlos específicamente distintos. La forma, talla y escultura son prácticamente iguales, difiriendo tan sólo por las piezas del prosterno, meso y metasterno, completamente punteadas en *aquila* y lisas en *leprieuri*, así como por algunas pequeñas diferencias del órgano copulador del ♂. (Fig. I. D.)

Argelia (coll. Schramm); ídem. (Dr. Duchon); Bone (Ol. Delamanhe); Gouraya y Mt. Edough V-1894 (Dr. Chobaut). Schatzmayr lo cita de Túnez: Foret des Chênes, y el Dr. Normand de Aïn-Draham, Camp de la Santé y Fernana. Pic lo cita de Yakouren y de Mte. Edough también. Parece especial a la parte oriental de Argelia y de Túnez occidental. La Sagra? (Schramm.).

En un trabajo nuestro publicado hace cierto tiempo en EOS, «El género *Orthomus* en las islas Atlántidas», T. XXVII, cuad. 3-4, 1951, dábamos el nombre de *O. leprieuri* s. sp. *zarcoi* in litt. a un ejemplar recolectado por Schramm en la Sagra. Hoy, después de detenido examen y a la vista de más ejemplares del *O. aquila leprieuri* Pic, no creemos en la validez de esta supuesta raza. El ejemplar de la Sagra no difiere de otros de Argelia y Túnez, como hemos podido comprobar; lo que ocurre es que la variabilidad observada en el complejo del *barbarus* Dej. afecta también, en mayor o menor grado, a las otras especies de *Orthomus* mediterráneos. Otra duda que se nos ha presentado en el curso de la redacción de estas notas es si verdaderamente la localidad de este *Orthomus*, y también la de los ejemplares de *aquila* de Pozuelo de Calatrava y Murcia, es buena. No hay que olvidar que durante la misma época Schramm cazó también en el Norte de Africa, y bien pudo ocurrir que hubiese habido un cambio de

etiquetas. Nos apoyamos, al decir eso, en el hecho curioso que el Padre de la Fuente, que residió durante toda su vida en Pozuelo de Calatrava, no encontrase ni citase dicha especie (*aquila*) tan característica por la puntuación de sus piezas esternales. Por otra parte, nosotros hemos estado dos veces en la Sagra pasando varios días en aquellas montañas sin encontrar rastro del *leprieuri*, pese a nuestras detenidas prospecciones, encontrando allí solamente el *O. barbarus;* tampoco Escalera, que cazó bastante en esa localidad, tuvo la fortuna de capturar ningún ejemplar. Incluimos, pues, con ciertas reservas, esas dos razas entre los carábidos españoles.

Orthomus rubicundus Coquerel

Difiere de las especies anteriores por presentar el segundo poro del tercer intervalo aplicado junto a la tercera estría, piezas esternales lisas, carece de saliente dentiforme en los húmeros, el protórax redondeado en los lados hasta los ángulos posteriores, etcétera. El penis es grueso y termina en punta fina y atenuada. (Fig. I F.)

Conocemos esta especie (raza típica) de las siguientes localidades: Algérie (G. Schramm); Bone (Henon); Medjez-Amar 1894 (ex coll. Puel); St. Charles (A. Théry); Batna; Constantine (Henon): ídem. (Ol. Delamanhe). Según Schatzmayr, vive en Argelia Occidental y Túnez.

Orthomus rubicundus s. sp. **tazekense** Ant.

Djebel Tazeka; Taza (Rotrou), según Antoine. Se diferencia del tipo por el dentículo humeral presente y por los ángulos anteriores del protórax muy salientes [1].

---

[1] Una vez redactado este artículo, el entomólogo señor A. Pardo, de Melilla, nos envió, recolectado por él en Bu-Ankud, Quebdana (Kert), el *O. rubicundus s. sp. tazekense* Ant. Gracias a la amabilidad de mi buen amigo Mr. Antoine, autor de la subespecie, pude ver los tipos de la misma e identificar, sin lugar a dudas, los *Orthomus* en cuestión. El ejemplar de Pardo es un macho.

Orthomus maroccanus Chaudoir

Se separa del *rubicundus* por sus hombros con un diente humeral saliente, las impresiones del protórax dobles y punteadas, los élitros de los ♂♂ brillantes, y las ♀♀ mates; también difiere por la genitalia del ♂ (Fig. I C).

Esta especie vive en el sur de España y en Marruecos. De la Península lo conocemos de Algeciras (Arias, Bolívar, Schramm), La Laguna de la Janda, y de Tarifa X-1941 (Vives: De Marruecos septentrional lo tenemos de numerosas localidades: Tánger (Escalera) —localidad clásica—, ídem. (Bolívar); Biutz, Anyera VI-1932 (Ferrer Bravo); Beni-Msuer (Escalera); Ceuta 23-X-1929 (Español); Monte Hacho; Benzú; Ain-Yir X-1929 (Español); Tetuán (Escalera), ídem XI-1940 (Sor Blanca); Djebel-Musa (Escalera); Targlitz VII-1941 (Morales, Pardo); Hauta Kasdir VII-1941 (Morales); Djebel Gorgues V-1941 (Morales); Djebel Leschab 21-V-1941 (Morales); Bab-Tazza VI-1930 (Bolívar); íd. íd. VI-1941 (Morales); Xauen VI-1930 (Bolívar); Bab-Bagla VI-1930 (Bolívar); Tidiquin Ketama VI-1930 (Bolívar); Ametrás VI-1941 (Pardo); Larache (Escalera); Melilla VI-1944 (Cobos); Ixmoart 1944 (Cobos).

Antes de terminar, queremos agradecer a Mr. Colas, del Museo de París; al Sr. E. Zarco, del Instituto Español de Entomología de Madrid; al Sr. F. Español, del Museo de Ciencias de Barcelona; a Mr. M. Antoine, de Casablanca; Mr. J. Nègre, de París; Sr. A. Pardo, de Melilla, y A. Cobos, de Málaga, por haberme facilitado materiales de las colecciones oficiales o de las suyas particulares, que nos han permitido redactar estas notas.

ALEURODIDOS DE ESPAÑA, ISLAS CANARIAS Y AFRICA OCCIDENTAL

(TERCERA NOTA)

POR

JUAN GOMEZ-MENOR ORTEGA

Continuando con el estudio de los Aleuródidos y por tener nuevo material recogido en las excursiones hechas durante los últimos veranos por cuenta del Instituto Español de Entomología, doy una nueva contribución con los datos adquiridos últimamente.

Aleurodes proletella L.

Sinonimia:
A. proletella L., Syst. Nat. (Ed. 10), pág. 537 (1758).
A. brassicae Walker. Cat. Homopt. Brit. Mus. pág. 1.092 (1852).

Sobre *Brassica oleracea* en Utrera (Sevilla), Santa Cristina de Aro (Gerona), Torre del Obispo y Panticosa (Huesca), La Orotava, La Perdoma (Tenerife). En *Sonchus oleraceus*, La Fuenfría de Cercedilla (Madrid, leg. J. Alvarez).

Trialeurodes vaporariorum (Westw.)

Sobre *Atropa belladona*, del Jardín Botánico de Madrid, en *Tephrosia vogeli* cultivada en estufa en Madrid; *Ipomea* sp. (leg. Ortiz de Vega), *Rosa* sp., de Madrid, y *Fuchsia coccinea*, del Jardín Botánico de Madrid (leg. J. Martí); *Pelargonium* sp. de León, en *Ricinus communis* de Ifni (Afric. occidental); *Sambucus* sp. de Agua Mansa (Tenerife), *Passiflora* sp. de La Orotava, sobre

poligonacea de Santa Cruz de Tenerife, Puerto Cruz, y *Tropeolum maius* de La Orotava (Tenerife).

Esta especie vive al aire libre durante el verano en Madrid y también durante el otoño cuando es templado; si es frío y durante el invierno, pasa a vivir en plantas de estufa.

Se ha obtenido sobre individuos en rosal un parásito del género *Mimatomus*.

Aleurolobus olivinus Silv.

Sobre *Olea europaea* de Priego (Cuenca), Jaén, Tolóx y Alora (Málaga).

Siphoninus phyllireae (Hal.)

Sobre *Olea europaea* de Don Rodrigo (Sevilla), *Punica granatum* de El Bosque, *Crataegus* de Grazalema (Cádiz) y *Crataegus* de Palamós y La Junquera (Gerona), *Punica granatum* de Tolóx (Málaga).

Bemisia tabacci (Genn.)

Sobre *Gossypium* de Sevilla, *Ipomea* sp. de Alcalá de Guadaira (Sevilla), *Arachis hipogea* y *Daphne gnidium* de Tolóx (Málaga).

Pealius quercus (Sign.)

Sinonimia:
Aleyrodes quercus Sign. Ann. Soc. ent. Fr. (4). Vol. 8, pág. 384 (1868).
Aleyrodes avellanae Sign. Ann. Soc. ent. Fr. (4). Vol. 8, pág. 385 (1868).

Sobre *Quercus ilex* de la Casa de Campo (Madrid).

En los ejemplares recogidos en la Casa de Campo de Madrid en el mes de mayo de 1948, he podido ver algunas variaciones en las larvas de cuarta edad, en las cuales el color es negro, pero los demás caracteres coinciden.

En las ♀♀ adultas he observado algunas variaciones, pero no he obtenido ♂♂.

Las ♀♀ presentan el tercer artejo de las antenas el saliente de la parte media sustituído a veces por una porción plana, y además el quinto apical del mismo artejo con dos sensorios circulares limitados por pequeñas espinas; también lleva el quinto artejo cerca de su base un cono sensorial largo y fino, casi piliforme, que su ápice llega a la mitad del artejo; sexto con otro cono sensorial inserto un poco por delante de la mitad, y cuyo ápice queda al mismo nivel de la terminación del artejo; además otro inserto en la base del tercio apical del séptimo que casi alcanza el extremo del artejo (preparación núm. 9); por último, toda la superficie de este artejo a partir de cerca del último cono mencionado hasta el ápice, está cubierta de pelos finos, hirsutos y, además, lleva un pelo más grueso apical.

Aleurodes rhamnicola Goux.

Aleurodes rhamnicola Goux. Contribution à l'étude des *Aleurodes rhamnicola* Goux (Hemipt. Aley.) II. Descriptions de deux espèces nouvelles de Marseille. «Bull. Soc. ent. Fr.», Vol. 45, págs. 45-48 (1940).

Larva de cuarta edad (Fig. 1, núm. 1).—De contorno elíptico corto, vez y media de largo que ancho, con su máxima anchura poco detrás de su mitad, el extremo posterior poco y anchamente cóncavo, provisto de dos pequeñas cerdas colocadas simétricamente y poco más cortas que la distancia del borde al ápice de la depresión vasiforme.

Borde finamente ondulado, al parecer presentando tuberculillos, que a veces están sobrepuestos a un nivel algo superior y que contribuyen al ondulado marginal; rodeado de una franja de cera también de borde ondulado y de la misma anchura que la del borde hialino. De color verde, con la porción dorso-central más oscura, en la cual se observan dos manchas ahumadas, de ellas la anterior presenta una parte central elíptica y otra a cada lado en forma de ala; la posterior es más o menos cuadrangular, y que en el borde posterior presenta una escotadura. La distancia que separa ambas manchas es doble que la longitud de la última.

En algunos ejemplares alrededor de la depresión vasiforme presenta una infuscación.

En el margen frontal lleva un par de pelos finos, dirigidos hacia delante. Al nivel del tercio anterior marginal, el borde es ligeramente cóncavo, quedando así más estrecho el insecto.

Dermis dorsal presentando unas líneas poco más claras, que dan al conjunto un aspecto de mosaico. Sobre la mancha ahumada anterior lleva, colocados simétricamente, un par de orificios circulares bastante patentes, y poco más delante hay otro par de orificios más pequeños, que son inserciones de micropelos. Más externos y casi al mismo nivel, hay a cada lado un pequeño orificio circular, separado del grande antes mencionado, por una distancia igual a la que hay de este último a la línea media.

Por detrás de la primera mancha hay dos micropelos con la inserción en forma de círculo. En el segmento siguiente también hay otros dos micropelos simétricos, pero sobre un diminuto tubérculo. En el segmento siguiente hay otros dos micropelos y otros dos más en la separación del que le sigue con el posterior, ya en el borde en la porción dorso-central hay a cada lado otro orificio circular. En los restantes segmentos hay un par de orificios pequeños en cada uno. A cada lado de la depresión vasiforme hay un pelo mayor que los antes mencionados.

El borde posterior presenta también en o cerca de cada ángulo un micropelo.

Depresión vasiforme (Fig. 1, núm. 2) hexagonal, de ángulos redondeados, su borde anterior recto, casi de la misma longitud que el posterior y los dos latero-anteriores pequeños, de la mitad o algo menores de la mitad que él, los laterales son los más largos y algo convergentes hacia la parte posterior; el posterior es redondeado y más largo que el anterior.

Opérculo casi de la misma forma que la depresión, pero ensanchándose algo a partir de la base hasta un poco más allá del tercio basal, desde donde se estrechan nuevamente hasta el ápice, el cual es un poco menos que la anchura de la base. Língula, de base poco más corta que la del opérculo, con los lados paralelos, pero estrechándose bruscamente, de manera que el resto forma una pieza de casi igual anchura en toda su longitud, estrechándose un poco hacia el ápice, que es redondeado y finamente espi-

noso. Apice de la depresión vasiforme con unas escarificaciones internas más o menos irregulares.

Lado ventral presentando las antenas rudimentarias, próximas a las coxas de las patas anteriores, que consisten en un tubérculo reducido con una apófisis en forma de gancho arqueado.

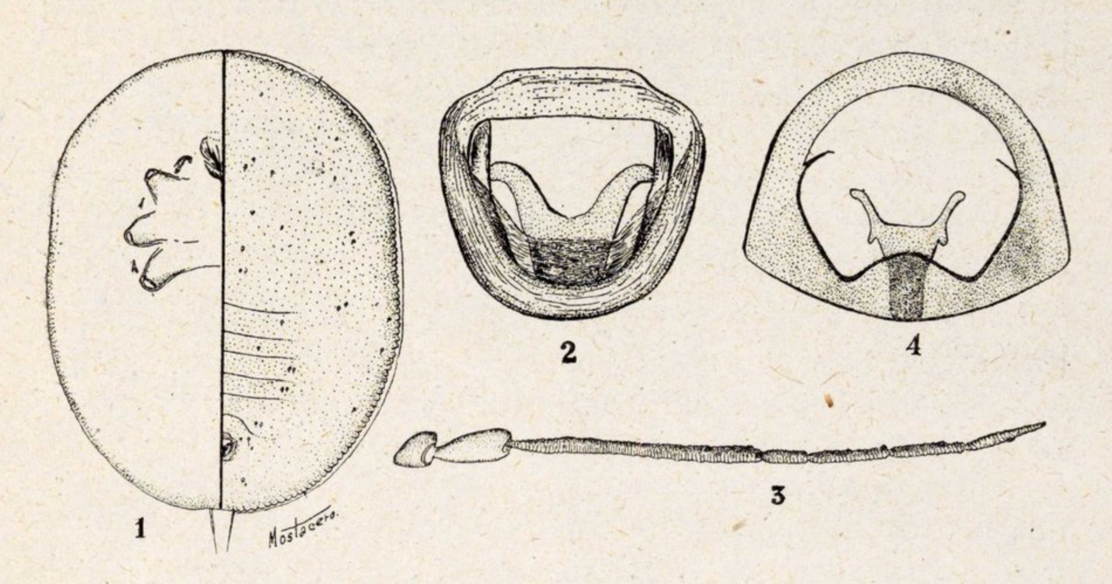


Fig. 1.—*Aleurodes rhamnicola* Goux. 1: Larva de 4.ª edad. 2: Depresión vasiforme de la misma. 3: Antena de la ♀. 4: Depresión vasiforme de la ♀ adulta.

Patas con la tibia cónica terminada en un orificio en forma de ventosa con una porción membranosa.

Dos pares de estigmas, situados: el 1.º, entre el primero y segundo par de patas, y el 2.º, entre éste y el tercer par de patas.

En el abdomen, un poco por delante de la depresión vasiforme, hay dos pelos más largos que los dorsales, y están dirigidos hacia atrás.

Dimensiones.—Longitud, 0,686 mm. Anch. máxima, 0,491 milímetros.

♀ adulta.—De color amarillo, cubierta de cera blanca. Al microscopio presenta los siguientes caracteres: cabeza con la frente convexa; ojos negros, formados por dos campos o áreas de ommatidias separadas por una porción pelosa.

Antenas de siete artejos (Fig. 1, núm. 3), de los cuales los dos basales son más anchos que los restantes, siendo el primero más corto, el segundo piriforme y casi cuatro veces más largo; tercero

fino, el más largo de todos, tanto como los tres siguientes reunidos, provisto cerca del ápice de un cono sensorial que su extremo casi llega al ápice del artejo, y dos sensorios circulares de límite espinoso, subapicales, pero uno de ellos algo más bajo en inserción; cuarto algo mayor que la mitad del siguiente, sin sensorios; quinto con un sensorio subapical; sexto aproximadamente de la misma longitud, con un cono sensorial inserto en la base de la cuarta porción apical, y que su extremo llega al ápice del artejo; séptimo también de la misma longitud que el artejo precedente, pero más fino en el tercio apical, que lleva inserto en la base de éste un cono sensorial bastante patente, curvado, cuyo extremo llega al nivel del ápice del artejo. En este tercio apical está cubierto de pequeños pelos hirsutos, y además lleva en el ápice un pelo grueso, pero corto.

Rostro corto, cuyo ápice apenas llega a la inserción de las patas intermedias, con el artejo apical grueso, de ápice negro.

Patas de constitución normal; tibias de las posteriores con una fila de 22 espinas y opuesta otra de nueve. Artejo basal del tarso algo mayor que el apical, este último provisto del par de uñas ligeramente curvadas, fuertes, y el empodio que es casi recto y aproximadamente de la misma longitud que las uñas.

Alas anteriores hialinas, cubiertas de polvo céreo blanco, que presenta las siguientes manchas, una basal posterior más o menos elíptica, tres hacia la parte media, de ellas la anterior alargada, o las media y posterior triangulares, estas dos últimas por detrás de la nerviación; además tres apicales, de las cuales la anterior es de forma variable, la intermedia está a lo largo de la nerviación y la posterior es casi transversa y bastante variable.

Abdomen corto, con la depresión vasiforme corta (Fig. 1, número 4), transversa, con los lados anterior y posterior arqueados, laterales de la mitad de longitud y algo arqueados. Opérculo trapecial, con el lado anterior convexo y el posterior cóncavo, pequeño, y dos escotaduras profundas cerca de la base de la pieza. Língula de base triangular, que luego se prolonga, bastante alargada y termina en redondo. Genitalia fuerte, pero el oviscapto corto.

Dimensiones.—Longitud del cuerpo, 1,356 mm. Anchura del tórax, 0,404 mm. Longitud de las antenas, 0,432 mm.

Habitación.—Sobre hojas de *Rhamnus*.

Localidad.—Jardín Botánico de Madrid, Jardines del Generalife (Granada).

Bemisia (Roucasia) medinae nov. sp.

Larva de cuarta edad (Fig. 2, núm. 5).—De contorno elíptico alargado, con su máxima anchura al nivel de su mitad, pero algo más ancha y redondeada en el extremo anterior que en el posterior, que este último presenta una escotadura ancha, pero poco profunda, de borde provisto de finos dientecillos.

Borde anterior provisto de dos micropelos y el posterior también, situados aproximadamente en el lugar correspondiente a los ángulos. En todo su alrededor presenta una zona o área deprimida, que tiene estrías radiales; esta zona es de una anchura algo menor que la longitud de la depresión vasiforme. Por dentro de esta zona existe una porción lisa que presenta en la mitad anterior un par de pelos colocados simétricamente, y en la posterior otro par.

En la porción correspondiente a la cefalotorácica en el dorso se observan cinco pares de poros o inserciones de pelos, de los cuales tres forman un triángulo isósceles con un vértice posterior; los otros dos son dorso-centrales. En los segmentos meso y metatorácicos hay en cada uno dos pares, uno próximo al límite lateral y otro dorso-central. Además, el dorso de estos segmentos presenta numerosos salientes pequeños, que semejan figuras en forma de remolinos y crestas transversas.

Segmentos abdominales, el primero con tres pares de poros o inserciones de pelos, y en los restantes dos, de los cuales el interno es dorso-central, y, además, los salientes, que forman las crestas ásperas transversas, las cuales suelen ser en número de cinco por segmento.

Alrededor de la depresión vasiforme hay tres pares de poros colocados: uno, anterior; otro, medio, y otro, posterior. En el mismo ángulo antero-lateral de la depresión hay un poro, y a los lados el par de estigmas.

Color verde amarillento, cuerpo deprimido con la porción central ahumada, distribuídas en manchas, siendo tres pares trans-

versos anteriores y luego una grande que ocupa el abdomen y es trapecial con el lado menor el posterior.

Depresión vasiforme (Fig. 2, núm. 6) triangular alargada, abierta en el vértice posterior por un canal que continúa hasta el borde, próximos al borde, pero subapicales, hay a cada lado una cerda de una longitud algo menos que un tercio de la correspondiente a la depresión vasiforme. Opérculo de forma triangular, de ángulos redondeados y de la mitad de la longitud que la depresión vasiforme, con una escotadura pequeña en cada lado de la base, cubierta de diminutas espinas. Língula con su base de la mitad de anchura que la del opérculo, y a partir de la cual se va estrechando; luego los lados quedan paralelos, y por último se ensancha, quedando lanceolada, terminando en punta fina y redondeada. Está cubierta de numerosas espinitas y presenta a cada lado un pelo.

Lado ventral presentando el pico bien visible. Antenas reducidas, en forma de vástago cilíndrico, sin articulaciones, inclinadas transversalmente hacia atrás, y que pasan algo del par de patas anteriores, terminadas en una cerda gruesa e inclinada, que por su forma semeja más a una uña.

Patas reducidas, terminadas en forma de ventosa, fémur grueso y tibia cónica.

Dimensiones.—Longitud, 1,054 mm. Anchura máxima, 0,732 milímetros.

♀ adulta.—De color amarillo, cubierta de polvo blanco de cera. Cabeza con la frente convexa, provista de algunos pelos finos. Ojos formados por dos campos o áreas de ommatidias redondeadas, que tienen contacto por una sola. Rostro corto, terminado por un artejo grueso de punta negra y fina. Antenas de siete artejos (Fig. 2, núm. 7), con los dos primeros más gruesos que los restantes, el primero, cuando más largo, un tercio de longitud del segundo, éste piriforme, grueso; tercero, el más largo de todos, con tres sensorios circulares de margen ciliado, subapicales dispuestos casi en línea; cuarto, muy corto, sin sensorios; quinto y sexto, aproximadamente de la misma longitud, el primero de estos dos con un sensorio subapical, el segundo sin él y, por último, el séptimo algo más largo que el sexto, con un sensorio circular de margen ciliado inserto en su mitad y desde éste la superficie del artejo provista de pelos pequeños hirsutos muy numerosos y un pelo grueso apical largo.

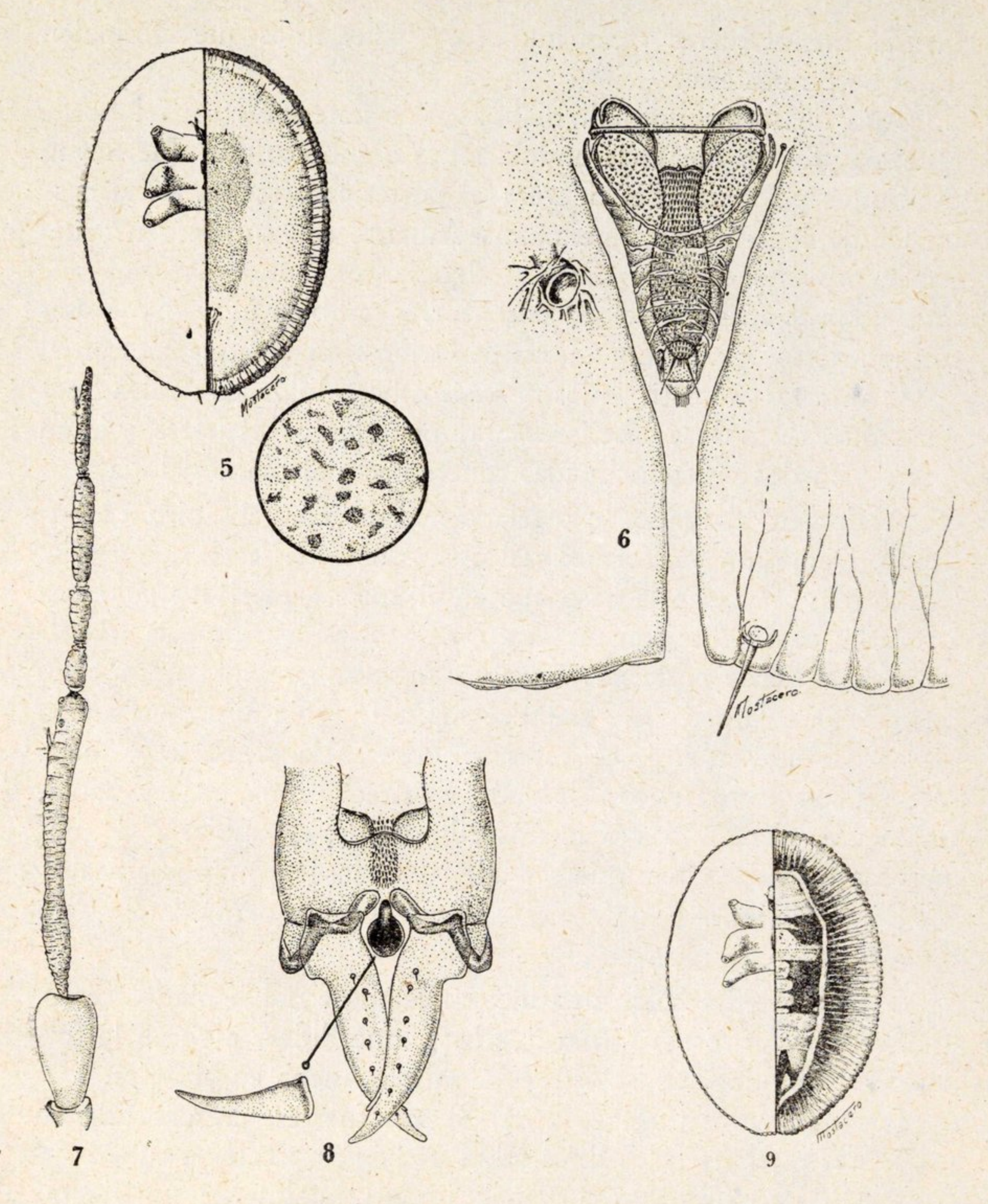


Fig. 2.—5: *Bemisia medinae* nov. sp.; larva de cuarta edad, mitad ventral en la izquierda, dorsal derecha y de talle de la dorsal. 6: Depresión vasiforme de la larva indicada. 7: Antena de la hembra adulta. 8: Genitalia y depresión vasiforme del macho. 9: Larva de cuarta edad de *Bemisia spireae*.

Patas de conformación normal, con el artejo basal del tarso más largo que el apical; dos uñas finas casi rectas, únicamente curvadas en el ápice fino y con el empodio algo más largo que

la uña, menos fuerte y con numerosos pelos finos que sobresalen en el borde posterior.

Alas de forma normal, hialinas; las anteriores con el borde anterior provisto de finas ondulaciones o tuberculillos que llevan diminutos pelos difíciles de ver; el posterior presenta en la base un lóbulo redondeado, ligeramente saliente con su margen gruesecillo provisto de pelos finos y algo largos, aunque menos que los del borde anterior del ala posterior, y también muy numerosos con relación a los indicados; las posteriores, más pequeñas, con el borde anterior provisto de los mismos tuberculillos, con pelos finos y, además, cerca de la base, presentan pelos largos y fuertes, y están insertos en dos series inclinadas con respecto al plano del ala.

Abdomen alargado, pedicelado, corto, con el ápice redondeado. Depresión vasiforme, casi oval, doble de larga que ancha, siendo más ancha en la base que en el ápice, con el opérculo casi tan largo como ella, con una amplia, pero poco profunda escotadura en el borde posterior, en cuyos ángulos presenta unos pelos un poco más largos, pero siempre finos. Língula algo más ancha en la base que en el ápice, estrechándose en la sub-base, y luego se ensancha poco a poco; después se estrecha muy poco y paulatinamente, siendo más o menos cilindroidea y cubierta de numerosos pelos hirsutos, que son algo más largos que los apicales.

Dimensiones.—Long., 0,972 mm. Anch., 0,261 mm. Antenas long., 0,36 mm.

♂ adulto.—De color amarillo, cubierto de polvo blanco céreo. Presenta la misma forma que la ♀, que difiere algo en la forma de la língula, que en éste es algo más ancha en el ápice.

Los parámeros (Fig. 2, núm. 8) son fuertes, presentando en sus aristas internas pelos finos sobre pequeños zócalos o tuberculillos; la parte externa es curvada; longitudinalmente son ligeramente curvados hacia el ápice, y éste presenta un diente subapical grande separado por una escotadura. Pene fino y curvado hacia el lado dorsal.

Dimensiones.—Long., 1,024 mm. Anch., 0,302 mm. Long. antena, 0,25 mm.

Habitat.—Sobre planta desconocida entre los árboles de *Laurus canariensis*.

Localidad.—Monte de las Mercedes (Tenerife).

Me complazco en dedicar esta especie al sacerdote salesiano don Pacífico Medina, Licenciado en Ciencias Naturales, que me acompañó a dicha localidad y me ayudó a cazar la especie.

Aleyrodes (Frauenfeldiella) jelineki (Frauenf.)

Como indicamos en la primera nota sobre Aleuródidos de España (p. 190), Frauenfeld describe el adulto con una infuscación en las alas. Posteriormente, Signoret, en la redescripción de esta especie indica que no hay tal infuscación en el ala de los adultos; con esta última estaba conforme mi redescripción, por el hecho de haber encontrado yo la misma forma que describió Signoret. Posteriormente en ejemplares recogidos a finales del mes de junio de 1944 y ver en ellos que todos presentan infuscación en el primer par de alas, considero que esta es la forma nominal descrita por Frauenfeld, y que la descrita por Signoret es otra de nacimiento anterior, para la cual propongo el nombre de *Aleurodes* (*Frauenfeldiella*) *jelineki f. alba* (Sign.)

Bemisia spireae nov. sp.

Larva de cuarta edad (Fig. 2, núm. 9).—De color amarillo a verde claro con cinco manchas pardas que ocupan casi todo el dorso, excepto los bordes y algunos entrantes laterales, dispuestas simétricamente; el dorso manchado de pardo, siendo verde más intenso en la línea media longitudinal.

De contorno elíptico alargado, con su máxima anchura un poco por delante de la mitad, siendo en extremo posterior algo más estrecho y con una pequeña escotadura. Cuerpo aplanado, con la porción central algo convexa pero más elevada. Bordes finamente ondulado y provisto en su borde anterior de un par de micropelos algo larguillos, dispuestos simétricamente, y en el posterior un par de cerdas largas, aproximadamente de la misma longitud que la de la depresión vasiforme. Después sigue al ondulado una porción aplanada y radialmente estriada. En la porción convexa se observan rugosidades transversas finas y también pliegues

o suturas segmentales, también salientes en forma de escamaciones irregulares que forman líneas en la parte anterior.

Carece de pelos finos y de espinas colocadas en el dorso.

Depresión vasiforme triangular alargada, abierta en el extremo posterior, continuándose hasta el borde en forma de canal. Opérculo aproximadamente de la mitad de longitud que la depresión, es en forma de trapecio, siendo más ancho en la porción basal y aproximadamente de la mitad en el ápice, de lados redondeados, posterior recto y provisto de numerosos pelillos finos, regularmente espaciados.

Língula de la misma forma que en *B. tabaci*, con la maza provista de numerosas espinitas.

Porción ventral de la misma forma que en *B. tabaci*.

Dimensiones.—Long. 1,24 mm. Anch., Máxima 0,9 mm.

♀ adulta.—De color amarillo, cubierta de polvo blanco céreo. Antenas con el tercer artejo poco más corto que los siguientes en conjunto, provisto de un cono sensorial grueso y dos sensorios circulares dispuestos en línea oblicua subapical; cuarto, muy corto, poco más largo de la mitad que el siguiente, desprovisto de sensorios; quinto, con un sensorio circular apical; sexto, doble de longitud que el cuarto, pero desprovisto de sensorios, y séptimo, poco más largo que el precedente, con un cono sensorial hacia su mitad, y el pelo fino apical. En las antenas, en lugar de conos sensoriales, en algunos ejemplares presentan sensorios circulares.

♂. Las gonapofisis en la base del tercio apical presentan una porción interna inflada, al parecer membranosa, teniendo el ápice en punta fina con un diente subapical separado de él por una escotadura algo amplia.

Dimensiones.—Long., 1,35 mm. Anch., 0,35 mm. Long. de la antena, 0,13., íd. de las gonapofisis 0,35 mm.

Habitat.—Sobre la cara inferior de las hojas de *Spiraea hipericifolia* y también sobre las de rosal siempre durante el invierno.

Localidad.—Jardín Botánico de Madrid y Toledo.

OBSERVACIONES.—Se diferencia de *Bemisia tabacci* por carecer de cerdas o pelos en el dorso, así como también por el colorido de la larva. También se encuentran diferencias de colorido con el adulto. Douglas publica una especie de *Aleurodes*, *A. spireae*, que no presenta marcas coloreadas, pero indica en las obser-

vaciones que también ha encontrado otra que no describe y presenta manchas, que solamente la ha observado durante el invierno, en cuyo caso podría ser esta forma la que yo describo, y podría ser una forma invernal de la especie descrita por Douglas, siempre que el *A. spireae* fuese una *Bemisia*, cosa que es difícil deducir de la descripción original.

Aleurotulus filicium Goeldi

Sobre el helecho *Aspidium* sp. en el Jardín Botánico de la Orotava (Tenerife).

Bibliografía

BAKER, A. C.
1913-14. Véase Quaintance.

CORBETT, G. H.
1935. «On new Aleurodidae (Hem.)». *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, volumen 16, núm. 92, págs. 240-252.

DOUGLAS, J. W.
1894. «A new Species of Aleurodes». *Ent. Month. Mag.* (2) (Vol. 5), volumen XXX, págs. 73-74.

DOUGLAS, J. W.
1894. «On two species of *Aleurodes* from Dorset». *Ent. Month.* Mag. (2) (Vol. 5), vol. XXX, págs. 154-155.

FRAUENFELD, G. R.
1867. «Zoologische Miscellen. Ueber *Aleurodes* und *Thrips* vorzüglich im Wärmhause». *Zool. Bot. Ges. Wien.* Pág. 793.

GOELDI, E. A.
1866. Beiträge zur Kenntnis der kleinen und kleinsten Gliederthierwelt Brasiliens». II. Neue brasilianische Aleurodes-Arten. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, Bd. 7, Heft 6. Jun., págs. 232-255.

GAUTIER, CL.
1922. «Un Aleurode parasite du Poirier et du Frêne». *Ann. Soc. Ent. Fr.*, páginas 237-350, pl. 7, vol. XCI.

GÓMEZ-MENOR, J.
1943. «Contribución al conocimiento de los Aleyrodidos de España (Hem-Homopt.)». 1.ª Nota. EOS, T. XIX, págs. 173-208.

GÓMEZ-MENOR, J.
1944. «Aleirodidos de interés agrícola». *Trab. núm.* 133 (*Ser. Fitopatología*). *Inst. Nac. de Inv. Agron.*, págs. 1-36

GÓMEZ-MENOR, J.
1945. «Contribución al conocimiento de los Aleyrodidos de España». Variabilidad de las especies españolas y descripción de dos nuevas. 2.ª Nota. EOS. T. XX, págs. 277-308, C. 3.° y 4.°

GÓMEZ-MENOR, J.
1945. «Nota sobre la "Mosca Prieta"». *Bol de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, T. XLIII, págs. 165-166.

GOUX, L.
1940. «Contribution à l'étude des Aleurodes (Hemipt. Aley.)». II. Descriptions de deux espèces nouvelles de Marseille. *Bull. soc. Ent. Fr.*, Vol. 45, págs. 45-48.

GOUX, L.
1949. «Contribution à l'étude des Aleurodes (Hem. Aleyrodidea) de la France». VI. Le genre *Siphoninus* Silvestri. *Bull. Mens. Soc. Lin. Lyon.* 18 (1), págs. 7-12.

HEMPEL, A.
1923. «Hemípteros novos ou poco conhecidos da Familia Aleyrodidae». *Rev. do Museu Paulista,* vol. XIII, págs. 1.121-1.191.

HAUPT, H.
1943. «Neues über die Homoptera-Aleurodina». *Deutsch. Ent. Zeit.*, página 129.

LAING, F.
1922. «Aleyrodidae correction of generic nomenclature». *Ent. Month. Mag.* número 58, pág. 255.

QUAINTANCE, A. L.
1900. «Contributions toward a monograph of the American Aleurodidae». *Tech. Ser. núm.* 8. *U. S. Dept. of Agric.*

QUAINTANCE, A. L.
1908. «Homoptera, Fam. Aleyrodidae». *Gen. Insectorum.*

QUAINTANCE, A. L. and BAKER, A. C.
1913-1914. «Classification of the Aleyrodidae», pars. I-II, *U. S. Dept. Agric. Washington.*

SAMPSON, W. W.
1943. «A Generic Synopsis of the hemipterous superfamily Aleyrodidea». *Ent. Amer.*, vol. XXIII (new S.), núm. 3.

SAMPSON, W. W.
1947. «Addictions and correction to "A Generic synopsis of the Aleyrodidae"». *Bull. Brook. Ent. Soc.*

SILVESTRI, F.
1914-1915. «Contributo alla conoscenza degli insetti dell'olivo dell'Eritrea e dell'Africa meridionales». *Bol. del Lab. di Zool. Agric.* Portici., pág. 247.

SILVESTRI, F.
1927. «Contribuzione alla conoscenza degli Aleurodidae (Insecta: Hemiptera) viventi su Citrus in Estremo Oriente e dei loro parassiti». *Spoleto. Arti Grafiche Panetto & Petrelli.*

SILVESTRI, F.
1939. «Compendio di entomologia applicata» I. Portici.

SIGNORET, V.
1868. «Essai monographique sur les Aleurodes». *Ann. Soc, Ent. Fr.*, página 369.

SCHUMACHER, F.
1918. «Verzeichnis der Aleyrodiden Europas». *Deutsch. Ent. Zeit.*, página 405.

VISNYA, A.
1936. «További molytetvek köszegröl es vidékérol». *Folia savariensia* III. evf. 1-2 SZ.

VISNYA, A.
1941. «Vorarbeiten zur Kenntnis der Aleurodiden-Fauna von Ungarn, nebst systematischen Bermerkungen über die Gattungen, *Aleurochiton, Pealius* und *Bemisia*». *Frag. Faun. Hungarica,* T. IV.

TREHAN, K. N.
1938. «Two new species of Aleurodidae found on ferns in greenhouses in Britain (Hemiptera)». *Proc. R. Ent. Soc. of London,* Ser. B., vol. 7, part. 9, págs. 182-198.

ESPECIE Y SUBESPECIE ESPAÑOLAS INEDITAS DEL GENERO *OREOPSYCHE* SPR.

(Lep. Psych.)

POR

R. AGENJO

(Láms. XII-XIV)

Detenida por diferentes causas, desde hace bastantes años, mi monografía del género *Oreopsyche* Spr., y sin saber cuándo podré continuarla, adelanto aquí las descripciones de una especie y una subespecie españolas inéditas que ha tiempo debería haber dado a conocer, lo que no hice con la esperanza de incluirlas en aquel trabajo.

Mi nuevo *Oreopsyche*, que está muy bien caracterizado, se conoce hasta ahora sólo de las montañas cantábricas. La subespecie inédita pertenece a la proteica *O. angustella* (H. S.), la cual, en mi opinión, está representada en España por varias razas diferentes, que algunos autores admiten como especies distintas.

He aquí mis descripciones:

Oreopsyche ardanazi nov. sp. (Lám. XII, fig. 1)

Holotipo ♂ de Posada de Valdeón, a 939 m., en los Picos de Europa, León (Col. D. Hospital).

♂. Cabeza con el eje transverso, sobrepasando más de dos veces la longitud del antero-posterior; a simple vista, negra, pero bajo el binocular con el fronto-clipeo amarillento. Ojos muy separados, subesféricos y lampiños. Sin trompa, y con los palpos maxilares y labiales abortados. Provista de un largo penacho de pelos

sobre la frente, de color negro-hollín, que alcanzan una longitud de aproximadamente el tercio de las antenas. Hay muchos pelos de esta clase por encima de la cabeza. Antenas plumosas, de color negro-hollín, no pasando de la mitad de la longitud de las alas; escapo robusto y bien quitinizado, cerca de tres veces más largo que el pedicelo y de doble diámetro que el segundo artejo del flagelo; pedicelo también quitinizado, casi 1/3 de largo que el escapo, menos grueso y asimismo desprovisto de pectinaciones. El resto del flagelo con el tallo amarillento y los artejos aumentando de longitud y disminuyendo de diámetro a medida que se aproximan al ápice, salvo los dos finales, ya que el penúltimo es más

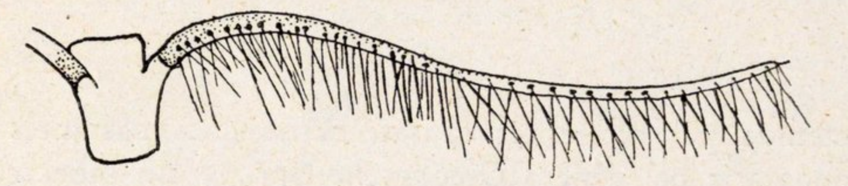


Fig. 1.—Artejo hacia el centro del flagelo de la antena del paratipo 4 de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp., con la pectinación del lado derecho; la del izquierdo sólo ha sido dibujada en el origen (× 25).

corto que el que le precede y más largo que el apical; a partir del segundo, todos están doblemente pectinados, salvo el último; las pectinaciones (fig. 1) de cada uno son cilíndricas, desiguales, largas y relativamente delgadas, y están provistas de pestañas de longitud discreta, que se insertan bastante separadas unas de otras y ligeramente oblicuas hacia afuera, sobre el tallo de cada pectinación, y en la zona de los artejos en donde se originan éstas; dichas pestañas se alinean en dos ringleras que formarían igual número de planos imaginarios, integradores de un ángulo diedro recto sobre la cara interna de la pectinación; éstas, en cada artejo, son de desigual longitud, y las del segundo al quinto aumentan rápidamente de largura, creciendo luego con más uniformidad hasta 1/8 ó 1/9, para después ir acortándose paulatinamente en cada artejo y haciéndose más parecidas a medida que se aproximan al ápice; a lo largo de la superficie de la antena se observan escamas largas, delgadas y bipuntiformes, que se insertan de abajo a arriba.

Patas (fig. 2) sin epífisis ni espolones en las tibias, pero con las anteriores guarnecidas de una corta espina en la cara externa del

borde distal; las tibias anteriores son más cortas que las medianas, que llegan a la longitud de las posteriores. Los tarsos de todas las patas presentan cinco artejos, y los metatarsos de las posteriores son menos largos que los de las otras; sus demás artejos también se aprecian algo más reducidos. La longitud de los de las medianas resulta intermedia entre la de los de las anteriores y posteriores. Las patas, vistas al binocular, se ofrecen negras, con largos pelos en las caras anterior e interna de los fémures y las tibias, y otros más cortos y rígidos insertados de arriba a abajo, protegiendo las tibias y los tarsos. Uñas pares, recurvadas.

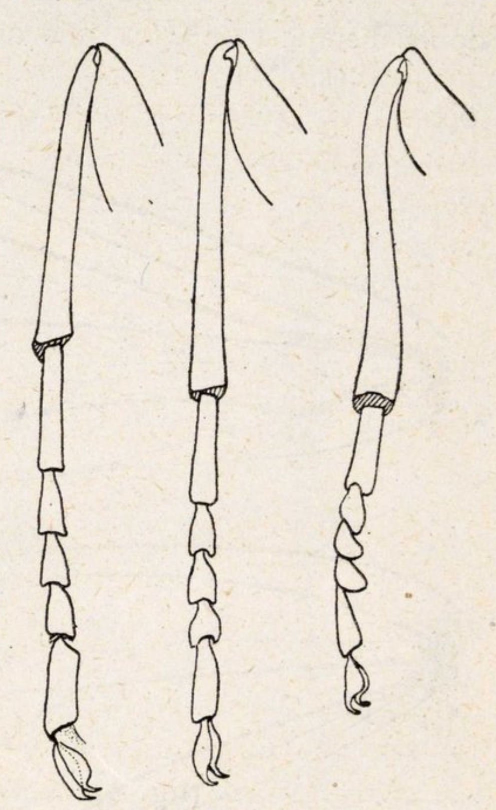


Fig. 2.—Patas anterior, intermedia y posterior del paratipo 4 de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (× 25).

Frenulum de una sola cerda. *Retinaculum* amplio.

Corte alar de las anteriores recordando al de *Lepidoscioptera schiffermuelleri* (Stgr.), con el centro de la costa más saliente, el *apex* menos agudo y el *termen* no tan remetido hacia adentro. El corte de las alas posteriores se parece menos al de las de dicha especie, pues el ala resulta más estrecha y su extremo apical es menos redondeado, mientras que el borde anal se inclina menos hacia afuera; en todo caso, hay cierta variación en la forma de las alas posteriores de esta nueva especie. Envergadura de 18 a 21 mm.

Alas anteriores (fig. 3) con 10 venas, que nacen todas separadas. Celda dividida. *M* ofreciéndose equidistante entre los bordes anterior y posterior de la celda. Angulo α más agudo y saliente hacia fuera que el γ. *Sc* libre, llega más allá de la mitad proximal de la costa. R_1, R_{2+3} y R_{4+5} salen de tres vértices consecutivos del borde anterior de la celda y acaban en la mitad distal de la costa: se desprenden del tallo de *R*: la primera apenas pasados los 2/3 de su recorrido y R_{2+3} a 1/5 más cerca de R_{4+5} que de R_1. *M*

nace en el ángulo α, casi el doble de cerca de R_{4+5} que de M_2 y termina en el *termen* como el resto de las venas desprendidas de la celda y aún no citadas. M_2, que es débil, sale del vértice más cerca de M_3 que de M_1. Lo mismo ocurre con M_3 en relación a M_2 y Cu_{1a}. M_1 es algo más larga que la intermediana. Cu_{1a} a doble distancia de Cu_{1b} que de M_3. Cu_2 residual. A_1 y A_2 peciol-

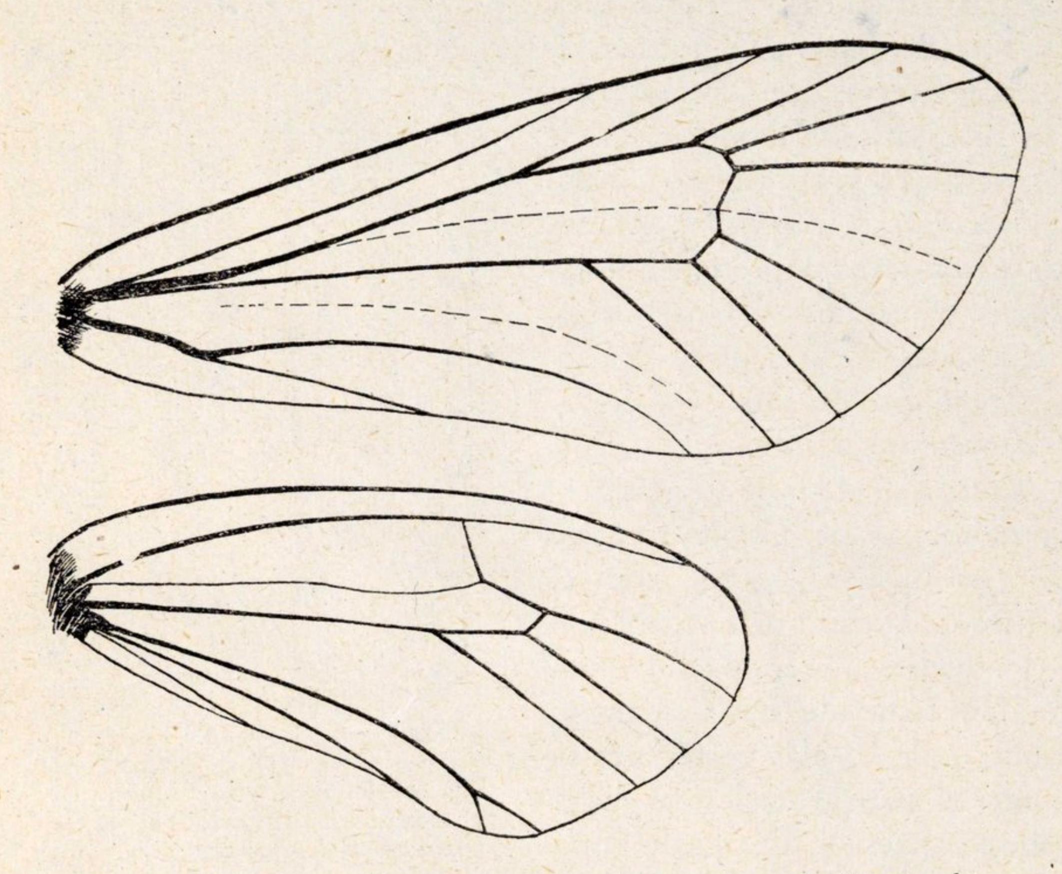


Fig. 3.—Esquema de la venación alar del paratipo 4 de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (× 9).

ladas en el origen hasta más de 1/3 del recorrido de la última, mueren en el borde interno.

Venación de las alas posteriores con 7 venas. $Sc+R$ acaba en la costa cerca del *termen*. Mitad anterior de la celda más ancha y corta que la posterior. La barra origina dos ángulos: α y β obtusos. M y M_1 producen una prolongación hacia afuera de la discocelular posterior, que termina en punta, y de la que se desprende en realidad aquella vena. Del ángulo γ, que es obtuso, sale Cu_{1a} haciéndolo el doble de cerca de M que de Cu_{1b}. Cu_2 libre y bien

marcada se bifurca a los 6/7 de su recorrido y emite dos ramas. $A_1 + A_2$ y A_3 van libres al borde anal. La celda de las posteriores recuerda algo a la de *O. gondebautella* (Mill.), pero aquí la mitad posterior es menos ancha que la anterior y la barra aún se inclina más hacia adentro, formando con la parte externa de *M* un ángulo obtuso y no casi recto.

Coloración de las alas sumamente característica, negro-hollín uniforme sobre anverso y reverso, por lo que esta especie es la más oscura que conozco del género. La membrana alar aparece relativamente transparente como en los demás *Oreopsyche* y se diferencia bien, por lo tanto, de la de *Lepidoscioptera* D. Torre (generotipo: *plumistrella* Hb.). La coloración de las alas está producida por escamas fusiformes longitudinalmente estriadas (fig. 4), variables en cuanto a su anchura y longitud, con las extremidades afiladas, de las que la distal presenta en ocasiones dos y hasta tres o cuatro puntas. (Las dimensiones de tres medidas son: 0,059 × 0,024; 0,073 × 0,014 y 0,140 × 0,007). Fimbrias formadas por largos pelos del color de las alas, que como las escamas antes citadas, se implantan en alvéolos circulares.

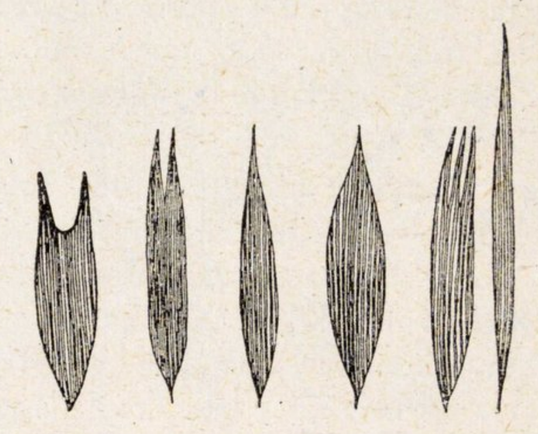


Fig. 4.—Diferentes tipos de escamas alares del paratipo 4 de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (La 1.ª escama × 425, la 4.ª × 340 y la 6.ª × 285.)

Abdomen adornado con mechones integrados por largos pelos de color negro-hollín, de mayor longitud que el borde anal de las alas.

Andropigio.—*Tegumen* (lám. XII, fig. 2) subelíptico, con los bordes laterales recurvados y el inferior cóncavo; el borde superior muestra en su centro un fuerte *sinus*, entre dos protuberancias que resultan convexas hacia la cara interna, donde presentan abundantes cerditas.

Desde la mitad inferior de los bordes laterales del *tegumen*, expándese por la región dorsal un campo de finísimas espinitas, cuya dispersión se acorta a medida que se aproximan al centro de

la pieza, a la que no llegan. Valvas subrectangulares, con el borde superior redondeado, provistas de *harpa* de 1/3 de la anchura de aquéllas, pero más cortas y de bordes casi paralelos que terminan en una expansión armada de cuatro uñitas digitiformes, desplazada hacia adentro. Lóbulos del *anellus* bastante grandes, con la extremidad saliente desarrollada y guarnecida de espinitas. *Vinculum* más ancho que largo y con el borde proximal muy cóncavo. *Saccus* subtriangular, de base casi recta y muy prolongado en punta, de longitud y grosor variables. *Aedeagus* (lám. XII, fig. 2 a) mazudo y curvado, que disminuye paulatinamente de diámetro hasta la porción oral. *Vallum penis* vaginiforme, rodeando el primer 1/4 proximal del *aedeagus*.

Ocho uroescleritos: los dos primeros soldados. Los uroterguitos en las tres preparaciones estudiadas y con ligeras fluctuaciones de una a otra, parece conservan una forma constante, que del III al VII (lám. XII, figs. 6, 6 a, 6 b, 7, 7 a y 7 b) es de embudo invertido y en el VIII (lám. XII, figs. 6 c y 7 c) ofrece tres puntas, dos de ellas laterales y la tercera distal en isósceles, siendo la base opuesta ligeramente cóncava. Los uroesternitos (lám. XII, figuras 5 y 5 a) en dos preparaciones tienen los bordes laterales convexos; el distal, cóncavo, y el proximal, recto, con dos finas prolongaciones a cada lado; en la tercera preparación, los bordes laterales son rectos y forman con el basal ángulos externos obtusos. El VII uroesternito (lám. XII, fig. 5 b) en las tres preparaciones, tiende o es simplemente cuadrangular y ofrece una fenestración de la misma forma.

♀. Desconocida.

Holotipo ♂, de Posada de Valdeón, por encima de los 939 metros, en Picos de Europa, provincia de León, 23-VII-1943 (W. Marten leg.) Paratipos: 4 ♂♂; 2 adelfotípicos, colectados el 20 de dicho mes y año, y los otros, de las Peñas de Burón, a 1.400-1.650 m., en la misma provincia, 16-VII-1946 (W. Marten leg.). En la colección D. Hospital.

Dedico esta interesante especie en un póstumo y emocionado homenaje, y con el asentimiento de mis dilectos colegas Mariana Ibarra y Antonio Varea de Luque, al general de Estado Mayor don Félix de Ardanaz y Crespo, montañés ilustre, prototipo de hidalgos españoles y excelente entomólogo, celoso explorador de

los Picos de Europa, cuyo simpático recuerdo no se entibia entre los que fuimos sus amigos.

La especie se separa en seguida de sus congéneres por la Cu_2 de las alas posteriores bifurcada, así como a causa de su color negro-hollín, que la hace aparecer más oscura. Pertenece al grupo de *Oreopsyche* con pectinaciones antenales guarnecidas de pestañas. Tiene 10 venas en las alas anteriores y 7 en las posteriores.

Oreopsyche angustella flamula nov. subsp.

Holotipo ♂ de San Rafael, a 1.300 m., Segovia. (Instituto Español de Entomología.)

Comparada con *angustella angustella* (H. S.), esta nueva subespecie difiere por el menor número de sus artejos antenales, que oscila de 21 a 22, mientras en *angustella* varía de 24 a 28; la longitud de las pectinaciones resulta en los individuos de San Rafael más corta que en los que he visto de la forma tiponominal. La envergadura de mis ejemplares es de 11 a 12 mm., y la de los de *angustella angustella* de 13 a 18 mm.; el único que he estudiado de *angustella bicolorella* mide 13 mm. escasos. El corte alar de la nueva subespecie (lám. XIII, fig. 3) varía en los tres ejemplares que conozco, pues en el elegido como holotipo, las anteriores y posteriores están un poco más ensanchadas y redondeadas que en los otros dos, pero esto también sucede en la subespecie tiponominal (lám. XIII, fig. 2). La coloración negra de *angustella angustella* aparece aquí invadida de amarillo —que quizá fuese leonado cuando se cogieron los ejemplares que tengo delante— desde la base de las alas hasta el ángulo α, prolongándose oblicuamente y en línea recta hacia abajo hasta los bordes interno y anal respectivamente.

En los tres ejemplares estudiados de esta nueva subespecie, la venación de las alas corresponde a la de la forma típica.

El andropigio (lám. XIV, figs. 3 y 3 a) no parece diferir del de *angustella angustella* (lám. XIV, figs. 2 y 2 a) ni del de *angustella bicolorella*; únicamente es bastante más pequeño. Los uroterguitos son subtriangulares (lám. XIV figs. 9 y 9 a) y los

uroesternitos subcuadrangulares (lám. XIV, figs. 6 y 6 a); estos últimos varían, pues en uno de los ejemplares aparecen claramente estrechados por encima de la base, y en otro adoptan la forma que yo denomino de «copa».

Holotipo ♂ de San Rafael, a 1.300 m., provincia de Segovia, 20-VI-1919 (C. Bolívar leg.). Paratipos: 2 ♂♂ adelfotípicos. En la Colección de Lepidópteros de España del Instituto Español de Entomología.

Esta nueva subespecie está caracterizada, en resumen, por los tres siguientes caracteres:

1.° Talla más pequeña, aunque haya ejemplares de *angustella angustella* que no la sobrepasen.

2.° Coloración amarillenta, que invade las 3/4 partes de la superficie alar, mientras en la *angustella bicolorella* que he visto, apenas ocupa 1/3 de las alas anteriores, y en *angustella angustella* es completamente negra.

3.° Menor número de artejos antenales que en la forma tiponominal.

* * *

Cuando emprendí en 1948 el estudio de *Oreopsyche angustella flamula* nov. subsp., tropecé con la dificultad de no poseer individuos para comparar de *O. angustella bicolorella* (B.), en cuya vecindad la situaba. No siéndome posible entonces proporcionarme material de dicha raza, envié en consulta dos de mis tres ejemplares litigiosos al conocido especialista de *Psychidae* del Museo de París, Sr. J. Bourgogne. Este docto colega tuvo la bondad de ilustrarme acerca de las relaciones entre mis animales consultados y *bicolorella*, y ante mi aseveración de que debía tratarse de una subespecie nueva distinta de aquélla, manifestada por carta del 19 de marzo de 1949, me expresó un mes más tarde su conformidad con tal parecer, llegando a concretar los caracteres diferenciales que él apreciaba, e incluso enviándome, con la más exquisita amabilidad, un individuo de *angustella bicolorella* para que pudiese utilizarlo al preparar mi descripción. En aquella fecha Bourgogne exponía su criterio de que nos encontrábamos

ante dos razas de *angustella* más o menos teñidas de amarillo y con algunos otros caracteres diferenciales.

Durante mi estancia en París, en agosto de 1951, el señor Bourgogne me habló de una especie de *Oreopsyche* que tenía en estudio, la cual relacionaba con *moncaunella* (Chapm.), pero que, sin embargo, creía difería de ella por varios pequeños caracteres y, sobre todo, en la forma más estrecha de las alas posteriores, y me pidió opinión sobre el asunto. Entonces le expliqué que, a mi parecer, *moncaunella* variaba mucho en tal peculiaridad y que en la colección del Instituto Español de Entomología y en otras particulares de la Península había visto ejemplares de ella, que procediendo de las mismas localidades ofrecían a veces dicha divergencia, la cual también por cierto se observa en *angustella*. A petición del señor Bourgogne, a mi regreso a Madrid, le envié once individuos en los que se apreciaba tal variación, y el 29 de noviembre de 1951 le escribí lo que sigue:

«Comme vous verrez, entre les échantillons de Ribadelago de Sanabria (Province de Zamora) et ceux de Cercedilla (Province de Madrid) il y a des papillons avec les ailes postériures arrondies (spécialement parmi les premiers) mais il y a aussi des autres présentant leurs ailes plus étroites, ce que demontre que ce character est variable. J'ai fait cinq nouvelles préparations, que je vous remettrai dès qu'elles soient un peu plus dessechées, et dans les sternites j'ai vu beaucoup de variations dans des individus encore de la même localité, ce que vous constaterez en examinant ceux de Ribadelago. Dans cettes conditions il n'y a pas une autre solution qu'atribuer tous les exemplaires a *moncaunella*. Il s'agit d'une espèce variable. Malgré tout cela, vous pouvez étudier cette question minutieusement.» Entre aquel material envié concretamente 2 ♂♂ de Cercedilla, a 1.460 m., provincia de Madrid, que concordaban, en mi opinión, de un modo absoluto, excepto, claro es, en la forma de las alas posteriores, que en uno eran muy estrechas y en el otro redondeadas, pensando que de este modo podría llevar al ánimo de mi docto colega la convicción de la variabilidad de dicho carácter.

Mi sorpresa, por lo tanto, ha sido extraordinaria, cuando en 1953 recibí el trabajo de Bourgogne «Un *Oreopsyche* nouveau de la Péninsule Ibérique», en el que describe su *monteiroi* con

14 ♂♂ de Singeverga, en Negrelos, Portugal, y los 4 de Ribadelago de Sanabria, provincia de Zamora, que yo le presté en comunicación, incluyendo, además en la especie, el individuo de alas anchas de Cercedilla, provincia de Madrid, mientras que el de alas estrechas de la misma procedencia y seis más de otros lugares de España —también prestados por mí— los refería a *moncaunella*.

Aunque sea grande —y lo es mucho— mi admiración por la importante labor científica del señor Bourgogne y reconociendo su extraordinaria competencia en la familia *Psychidae*, no me es posible aceptar su punto de vista en relación con *O. monteiroi*. Para mí es evidente que este *Oreopsyche* es la misma especie que *O. moncaunella* y de ningún modo puedo admitir que los dos individuos de Cercedilla que le envié para demostrar la variabilidad de la forma de las alas posteriores de *moncaunella*, deban atribuirse a especies distintas. Lo mismo entonces habría que decir de ejemplares de Le Vernet, en Pyrénées-Orientales, Francia, que pertenecen a *angustella angustella*, y cuyas alas posteriores divergen como las de los de Cercedilla. No he tenido aún oportunidad, por causas que no dependen de mi voluntad —muy inclinada a ello— de poder colectar en la época propicia capullos del *Oreopsyche* de esta última localidad, los cuales se encuentran en los alrededores de la Estación de Biología Alpina, pero cuando lo consiga, y tras su cría, creo seguro que podrán formarse series de ejemplares que demuestren el paso casi insensible de la forma de alas posteriores estrechas a la de las redondeadas.

Por otra parte, como yo no admito tampoco la validez específica de *moncaunella*, pienso estar más cerca de la realidad —como ya he advertido epistolarmente a Bourgogne— estableciendo que ésta, *bicolorella* y *flamula* son sólo razas de *O. angustella*, y en definitiva se podría considerar a *monteiroi* como la subespecie noroccidental de la Península, de *O. angustella*, caracterizada sobre todo por el menor tamaño y la mayor redondez de las alas posteriores en relación a *moncaunella*, carácter que de vez en cuando podría aparecer en individuos de populaciones referibles a ésta y aun a otras subespecies.

En cuanto a las peculiaridades biológicas de *monteiroi* expuestas por el P. Monteiro, que las compara con las indicadas por

Chapman para *moncaunella*, no me parecen tan importantes como para justificar una diferenciación específica, y mucho más si se tiene en cuenta que para juzgar de su constancia habría que realizar las crías de ambas al mismo tiempo, pues sabido es que las observaciones bionómicas efectuadas por investigadores diferentes y con soluciones de continuidad de más de 50 años se prestan a interpretaciones conceptuales que a veces podrían resultar poco certeras. En este sentido, son de alabar los deseos del P. Monteiro de conseguir material auténtico de *moncaunella* para llevar a cabo estudios bionómicos paralelos entre las dos formas.

Bibliografía

BOURGOGNE, J.

1953. «Un *Oreopsyche* nouveau de la Péninsule Ibérique». *Bull. Soc. Ent. Paris*, págs. 89-95, 6 figs.

CHAPMAN, T. A.

1903. «A new Phalacropterygid species and genus from Spain-*Pyropsyche moncaunella*». *Ent. Rec. London*, t. XV, págs. 324-330; t. XVI, lám. II.

CHAPMAN, T. A.

1907. «Remarks on some Psychids». *Ann. Soc. Ent. Belgique*, t. LI, pág. 57.

HEYLAERTS, F. J. M.

1906. «Remarques sur quelques Psychides». *Ann. Soc. Ent. Belgique*, t. L, página 97.

MONTEIRO, T.

1954. «*Oreopsyche monteiroi* Brgne. Espèce nouvelle pour la Science». *Broteria, Lisboa*, t. XXIII (L), págs. 36-50, 23 figs.

Explicación de las láminas XII-XIV

LÁMINA XII:

Fig. 1.—*Oreopsyche ardanazi* nov. sp. ♂. Holotipo.
(Ligeramente aumentado.)

Fig. 2.—Andropigio de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (Preparacion 56). Col. D. Hospital. Holotipo. 2 a.—*Aedeagus* del mismo.

Fig. 3.—Uroesternito VIII con apófisis anteriores de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (Preparación 56). Col. D. Hospital. Holotipo.

Fig. 4.—Uroesternito VIII con apófisis anteriores de *Oreopsyche ardanazi* nov sp. (Preparación 58). Col. D. Hospital. Paratipo 5.

Fig. 5.—Uroesternito V de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (Preparación 56). Col. D. Hospital. Holotipo. 5 a.—Uroesternito VI del mismo. 5 b.—Uroesternito VII del mismo.

Fig. 6.—Uroterguito V de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (Preparación 56). Col. D. Hospital. Holotipo. 6 a.—Uroterguito VI del mismo. 6 b.—Uroterguito VII del mismo. 6 c.—Uroterguito VIII del mismo.

Fig. 7.—Uroterguito V de *Oreopsyche ardanazi* nov. sp. (Preparación 57). Col. D. Hospital. Paratipo 5. 7 a.—Uroterguito VI del mismo. 7 b.—Uroterguito VII del mismo. 7 c.—Uroterguito VIII del mismo.

(× 24)

LÁMINA XIII:

Fig. 1.—Esquema de la venación alar de *Oreopsyche angustella moncaunella* (Chapm.). ♂. Cercedilla, Madrid, España.

Fig. 2.—Esquema de la venación alar de *Oreopsyche angustella angustella* (H. S.). ♂. Porté, Pyrénées-Orientales, Francia.

Fig. 3.—Esquema de la venación alar de *Oreopsyche angustella flamula* nov. subsp. ♂. Holotipo.

(× 9)

LÁMINA XIV:

Fig. 1.—*Tegumen* y *saccus* del andropigio de *Oreopsyche angustella moncaunella* (Chapm.). 1 a.—*Vinculum*, valvas *y anellus* del mismo. (Preparación 52.736). Cercedilla, Madrid, España.

Fig. 2.—*Tegumen y saccus* del andropigio de *Oreopsyche angustella angustella* (H. S.). 2 a.—*Vinculum*, valvas *y anellus* del mismo. (Preparación 52.786). Porté, Pyrénées-Orientales, Francia.

Fig. 3. *Tegumen* y *saccus* del andropigio de *Oreopsyche angustella flamula* nov. subsp. 3 a.—*Vinculum*, valvas y *anellus* del mismo. (Preparación 52.740). Paratipo 2.

Fig. 4.—Uroesternito V de *Oreopsyche angustella moncaunella* (Chapm.). ♂. (Preparación 52.736). Cercedilla, Madrid, España. 4 a.—Uroesternito VI del mismo.

Fig. 5.—Uroesternito V de *Oreopsyche angustella angustella* (H. S.). ♂. (Preparación 52.786). Porté, Pyrénées-Orientales, Francia. 5 a.—Uroesternito VI del mismo.

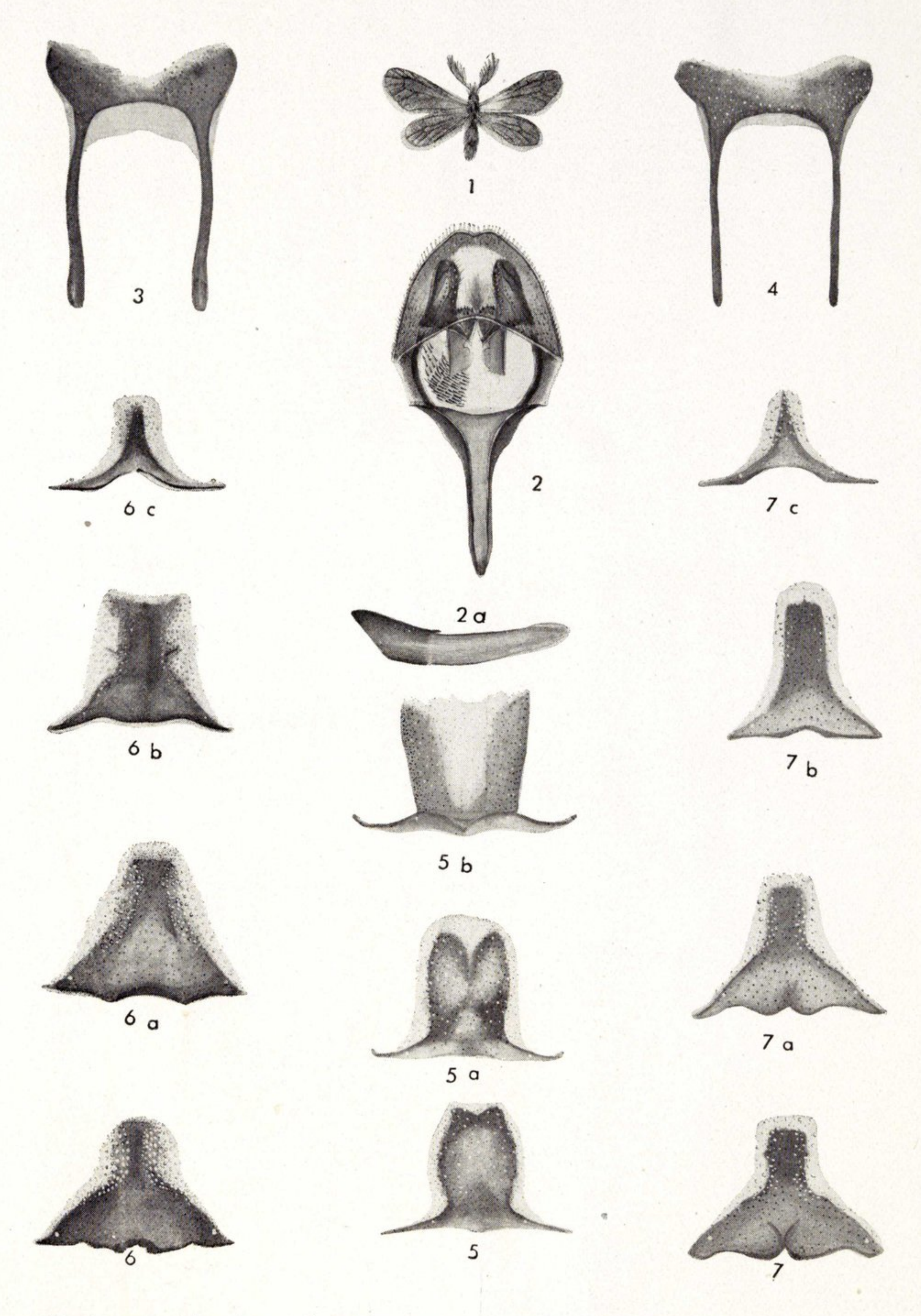
Fig. 6.—Uroesternito V de *Oreopsyche angustella flamula* nov. subsp. ♂. (Preparación 52.739). Paratipo 1. 6 a.—Uroesternito VI del mismo.

Fig. 7.—Uroterguito VII de *Oreopsyche angustella moncaunella* (Chapm.). ♂. (Preparación 52.736). Cercedilla, Madrid, España. 7 a.—Uroterguito VIII del mismo.

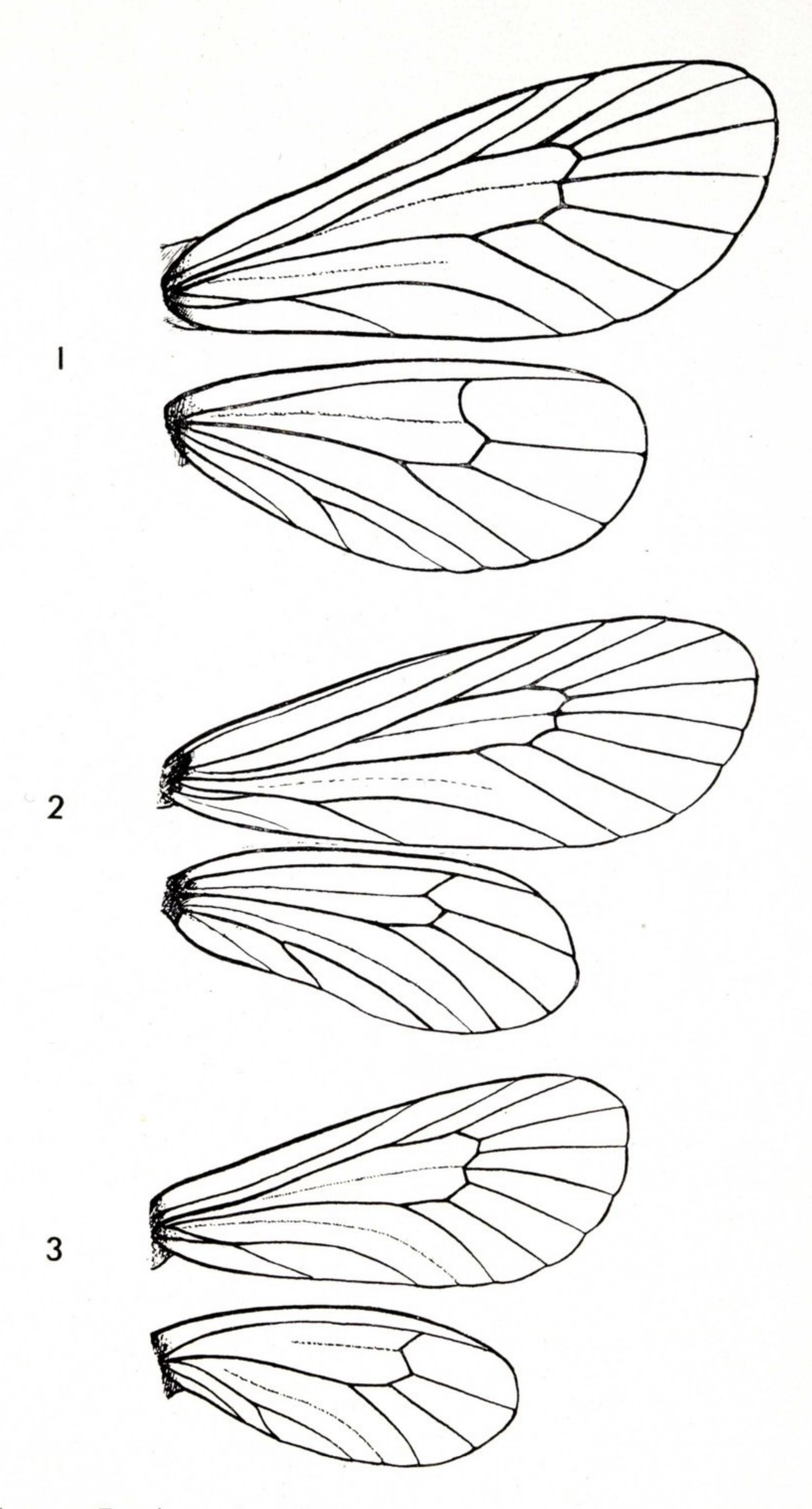
Fig. 8.—Uroterguito VII de *Oreopsyche angustella angustella* (H. S.). ♂. (Preparación 52.786). Porté, Pyrénées-Orientales, Francia. 8 a.—Uroterguito VIII del mismo.

Fig. 9.—Uroterguito VII de *Oreopsyche angustella flamula* nov. subsp. ♂. (Preparación 52.739). Paratipo 1. 9 a.—Uroterguito VIII del mismo.

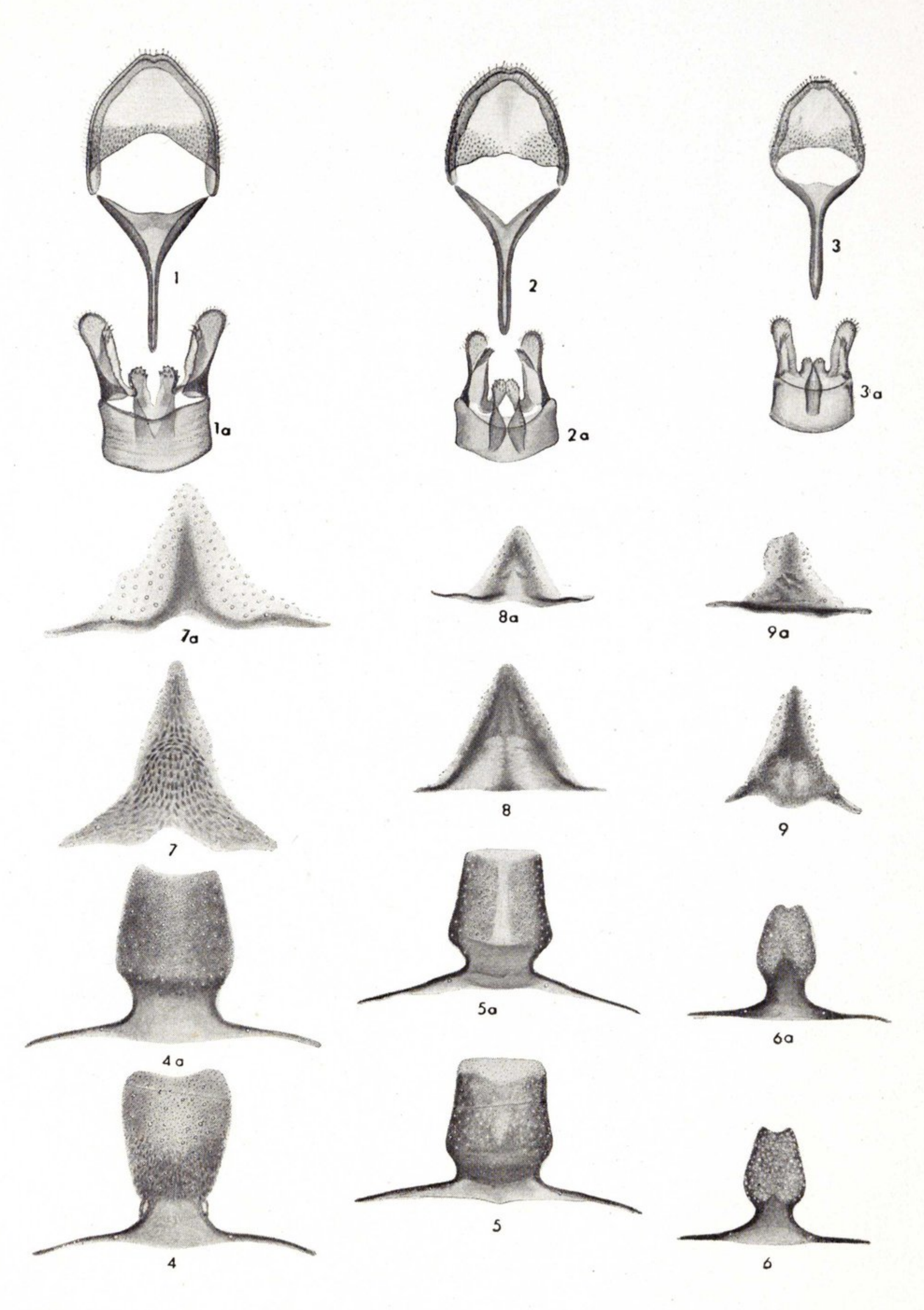
(× 24)



R. AGENJO: Especie y subespecie españolas inéditas del género *Oreopsyche* Spr.



R. AGENJO: Especie y subespecie españolas inéditas del género *Oreopsyche* Spr.



R. AGENJO: Especie y subespecie españolas inéditas del género *Oreopsyche* Spr.

STUDI MORFOLOGICI E SISTEMATICI SUL GENERE *ANISOPLIA* SERV.

(Coleoptera Scarabaeidae)

VIII. CONTRIBUTO: *ANALISI STRUTTURALI DEGLI ORGANI GENITALI MASCHILI* IN SPECIE NOTE E DESCRIZIONE DI DUE NUOVE ANISOPLIE

POR

GEORG PILLERI

(Láms. XV-XX)

Continuo l'esame comparativo degli apparati copulatori maschili sul materiale di Anisoplie ottenuto in studio dal Museo di Vienna nell'anno 1952.

Si profilano da queste indagini sommarie sullo scheletro genitale, i stretti rapporti filogenetici, che legano in un'affinità sistematica, basata su caratteri di alto valore morfologico, diverse specie, le quali, se considerate in base ai caratteri esoscheletrici, sono raggruppate in modo diverso nelle tabelle piu in uso e difficilmente classificabili. Prossimo compito sarà quello di formare sottogeneri, considerando pure la loro distribuzione geografica.

Come nuove entità sistematiche vengono descritte la An. *Mülleri* (Siria, Tauro) e la An. *leucaspis subsp. mesopotamica* (Mesopotamia).

Il materiale illustrato appartiene alla Collezione del Museo di Storia Naturale di Vienna, che comprende ora pure le raccolte Hauser, Eppelsheim e Werner, da me inserite in quella generale [1].

Il lavoro è dedicato al Pro. Giuseppe Müller in occasione del Suo 75° compleanno.

[1] Ringrazio in proposito particolarmente il Prof. Karl Holdhaus e il Prof. Otto Scheerpeltz della Sezione Entomologica del Museo.

a) **ARTEN MIT STACHELBORSTEN** del Reitter

(Specie con setole aculeiformi)

Anisoplia leucaspis Casteln., subsp. **mesopotamica,** subsp. nova

(= var. *mesopotamica,* Breit)

Riproduco un disegno (Fig. 1 a) dello sclerite distale del pene di questa forma descritta como *varietà* da Breit e che io invece ritengo una *razza* della *leucaspis* Casteln., specie multiforme, largamente distribuita in varie regioni dell'Asia occidentale. La forma tipica abita il territorio del Caucaso, si spinge da qui in

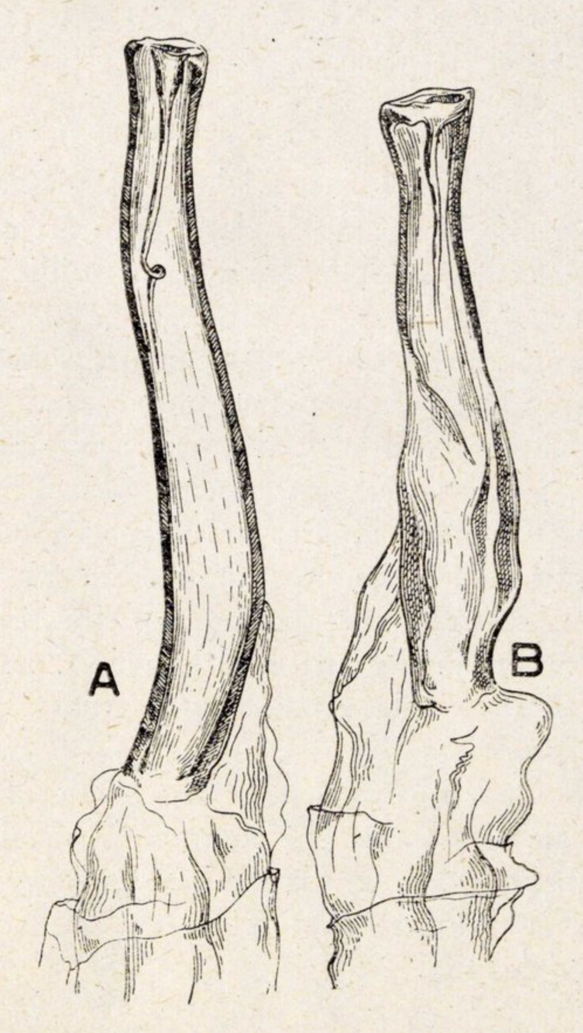


Fig. 1.—A) *Anisoplia leucaspis* Casteln. subsp. *mesopotamica.* B) *An. sabulicola* Er. (scleriti distali del pene).

Transcaucasia, raggiunge il Libano (Tauro) dove è rappresentata dalla razza *Vseteckai*, e la Mesopotamia quale subsp. *mesopotamica*. Attraverso la Transgiordania la specie raggiunge l'Egitto sententrionale. Forse non è da escludere che la *sabulicola* Er., rappresenti una razza estrema, meridionali di questa specie. (Fig. 1 b.) Non ho ancora materiale sufficiente per decidere su questo problema.

Il tegmen nella *mesopotamica* è ridotto, a lati perfettamente paralleli, ristretti dorsalmente, e dà origine a due piccoli apici allargati nel tratto distale.

Il sistema pilifero del tegmen, molto sviluppato nella forma tipica e che regredisce nella *Vseteckai*, subisce nella *mesopotamica* un'ulteriore riduzione: singole, cortissime setole sono disposte ai lati apicali del tegmen, nessuna sulla faccia inferiore di esso. Il profilo del tegmen è tozzo, tipico del gruppo; il contorno dei parameri quasi rettilineo, parallelo, distalmente appuntito. La parte prossimale ed intermedia sono notevolmente ridotte rispetto alla distale e manca una placca ventrale como entità morfologica distinta. Il pene presenta brevi sclerificazioni alla base in corrispondenza del grande forame prossimale. Sacco interno con aculei brevi e poco fitti. Sclerite distale del pene sul tipo della forma tipica nella curvatura e più breve dello sclerite della *Vseteckai*. Il tratto prossimale dello sclerite nella *mesopotamica* è più ristretto di quello delle forme precedenti, si assotiglia distalmente, piegando leggermente ad S, e termina con un'estremità tronca e allargata. Il gonoporus è ampio, in posizione centrale. L'estremità distale del ductus ejeculatorius è dilatata a cono. Il tratto precedente ha invece un lume di ampiezza costante. Dopo una debole curva, il lume del ductus si assotiglia prossimalmente e scompare nei preparati allestiti all' Edwards.

Anisoplia Mülleri, nova species.

Patria: *Taurus* (Siria sett.), *Marasch* leg. 7. 1929; 1 ♂ (Coll. Pilleri)

Del tutto simile esteriormente alla *syriaca* Burm. e specie affini, per grandezza del corpo, colorito, pubescenza, forma del protorace, del clipeo e delle zampe, caratteri variabilissimi in questo gruppo.

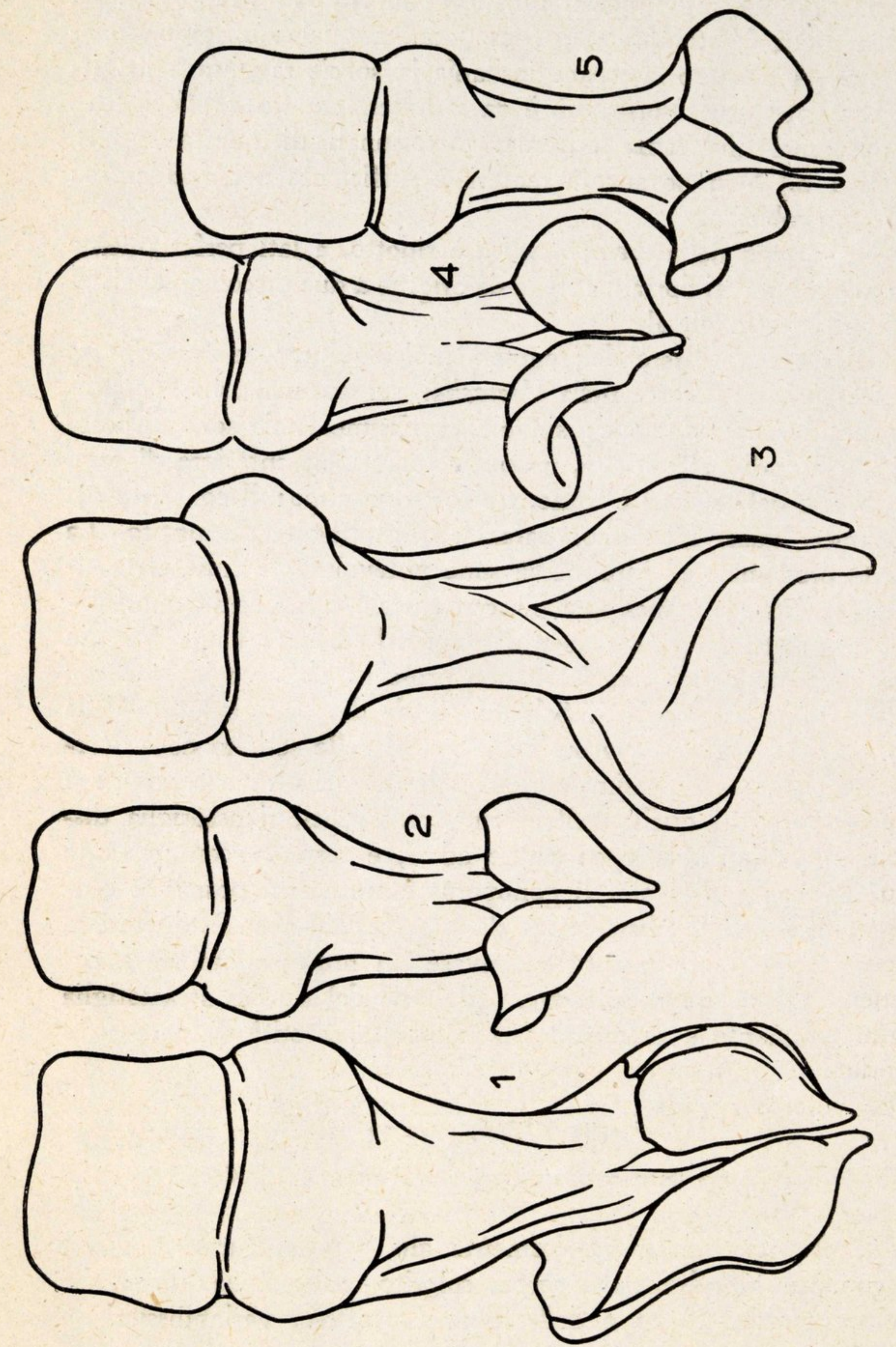


Fig. 2.—*Tegmen* visto dorsalmente di: 1, *An. segetum*, Herbst. (Dodecanneso); 2, *An. syriaca*, *Burm.* (Siria: Konia, Reitter leg.); 3, *An. Mülleri*, *nova spec.* (Taurus, Siria sett.); 4, *An. Obenbergeri*, Vsetecka 1941 (Libano: Chtaura); 5, *An. bidens*, Pilleri 1948 (Siria).

Il tegmen dell'aedeagus molto diverso sia in visione dorsale che di profilo (Fig. 2,3; 3,3). I parameri del tutto asimmetrici: i destro visto dorsalmente con margine laterale più o meno rettilineo nei due terzi prossimali, da qui in poi leggermente espanso lateralmente, con l'apice appuntito volto un po' medialmente. La visione di profilo corrisponde alla fig. 3,3. Il paramero sinistro visto dorsalmente, decorre per un tratto palallelo al destro, e dà origine nella metà distale ad un 'espansione a forma di triangolo irregolarre. Questa presenta sul lato distale una debole protuberanza, che precede l'apice assotigliato, un po' più lungo di quello del paramero destro. Lo spigolo disto-mediale dell'espansione è arrotondato, la sua faccia dorsale fortemente convessa. Il pene non presenta differenze degne di nota ed è anche nella *Mülleri* privo dello sclerite distale.

Gli schemi annessi (Fig. 2 e 3) rendono superflue descrizioni più dettagliate e facilitano il confronto con le specie note, sistematicamene vicine.

La nuova Anisoplia è dedicata al Prof. Dr. Giuseppe Müller.

Anisoplia sabulicola Er.

Il tegmen (Lam. I, 1; II, 1) è piuttosto ridotto, il tratto distale dei parameri rispetto alla *leucaspis* diversamene orientato, le setole sono scarse, la parte intermedia a margine distale incavato. Il profilo ricorda in proporzioni minori quello della *Vseteckai*; una fila di setole ventrali è disposta obliquamente. Manca pure qui una placca ventrale nel tratto ventro-prossimale del tegmen. Il pene presenta distinte sclerificazioni basali, che danno origine ad un tubo a parete sottilissima, del tutto trasparente. L'endofallo si dilata distalmente nella bursa praeputialis, che porta aculei brevi e scarsi. Lo sclerite distale (Fig. 1 b) è lungo quanto il tratto fra le sclerificazioni basali e l'inizio del sacco interno. Inizia poco sclerificato dalle membrane distali di questo, presenta un'angolosità nel terzo prossimale, indi è parallelo, tranne nel tratto distale. Guardando lo sclerite in piano, si nota un gonoporus eccentrico, protetto da zone fortemente chitinizzate. Questi dati hanno carattere provvisorio, dato il numero piccolo di specie esaminate ed attendono, per essere convalidati un materiale di studio sufficiente.

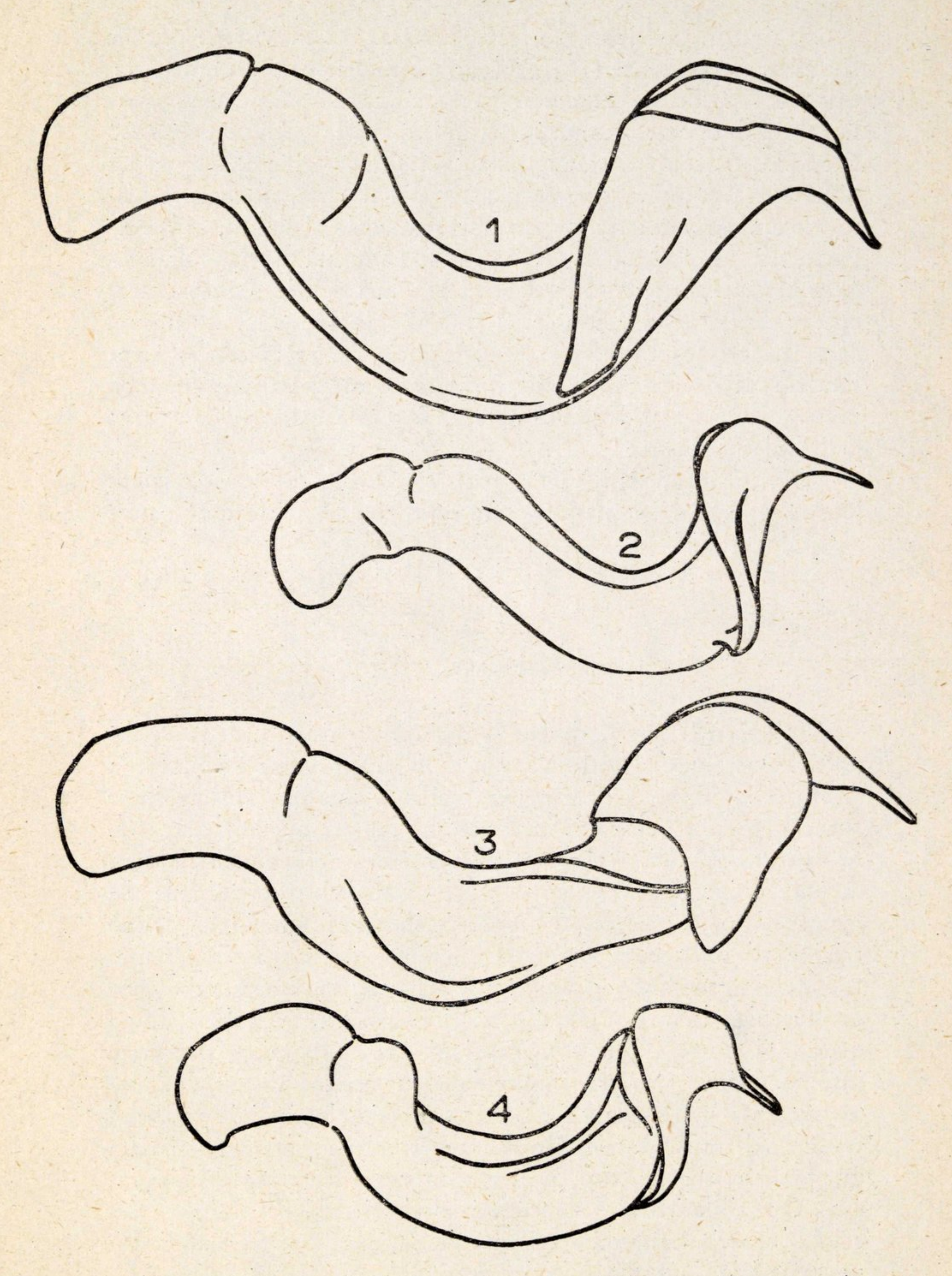


Fig. 3.—*Tegmen* in profilo, dal lato destro: 1, *An. segetum* Herbst; 2, *An. syriaca* Burm.; 3, *An. Mülleri nova spec.*; 4, *An. Obenbergeri*, Vsetecka 1941.

Anisoplia scytha Motsch.

Tegmen di piccole dimensioni (Lam. I, 2; II, 2), largo nella parte prossimale, ristretto distalmente. L'espansione disto-laterale dei parameri poco ampia, la faccia dorsale degli apici, nel tratto curvato medialmente, triangolare e allargata. In profilo il contorno presenta una debole sinuatura dorsale dei parameri; il

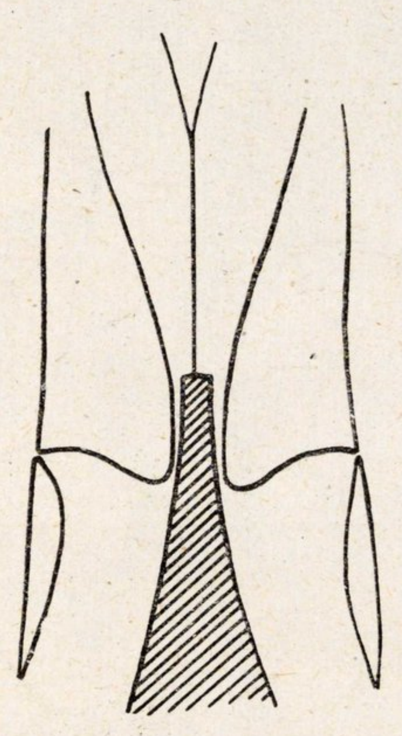


Fig. 4.—*An. scytha* Mostch., Placca ventrale.

contorno ventrale dei medesimi è leggermente convesso. Le setole della faccia inferiore dei parameri sono brevi e scarse. Il pene è debolmente sclerificato alla base, le pareti del tubo sono sottilissime; il sacco interno porta nel tratto intermedio aculei poco fitti e trasparenti. Lo sclerite distale del pene è molto simile a quello della *clypealis* studiata nel III. lavoro. Esso consta di una lamina trasversale, arrotondata lateralmente, con un margine distale ispessito e bene chitinizzato. La parte prossimale è sottile e trasparente. Dal margine ingrossato inizia una membrana solcata da striature longitudinali, che dà origine ad un accartocciamento prossimale, certamente in rapporto funzionale col ductus, distrutto del preparato.

b) **RAUHHAARIGE ARTEN** del Reitter

(specie con pubescenza irta)

Anisoplia Hauseri Reitt.

Tegmen (Lam. I, 3; II, 3) breve con parte prossimale ed intermedia larghe e parameri assotigliati. La parte intermedia presenta una leggera sinuosità laterale, i parameri sono debol-

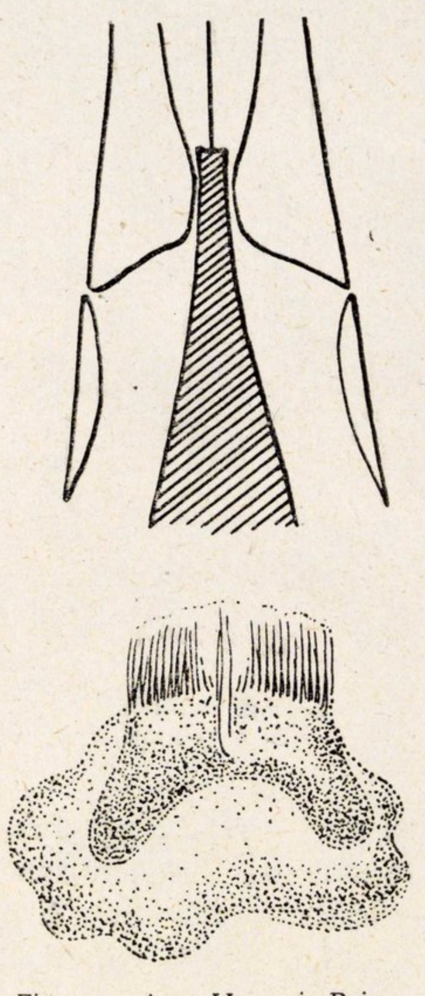


Fig. 5.—*An. Hauseri* Reitt., placca ventrale e sclerite distale del pene.

mente espansi lateralmente nel tratto intermedio, e si prolungano in due apici a contorno laterale quasi parallelo, muniti di setole corte. La sutura dorsale occupa la metà prossimale di essi,

i margini disto-mediali sono leggermente sinuati. Il profilo del tegmen è caratterizzato da un 'ampia convessità dorsale. Singole setole si trovano disposte verticalmente sulla faccia ventrale degli apici. La placca ventrale forma un triangolo isoscele. Lo sclerite distale del pene è riprodotto nella fig. 5.

Anisoplia Königi Reitt.

La parte prossimale del tegmen (Lam. I, 4; II, 4) poco ampia, quella intermedia ristretta sul dorso. I parameri convergono debolmente nel tratto distale. Due rilievi longitudinali si

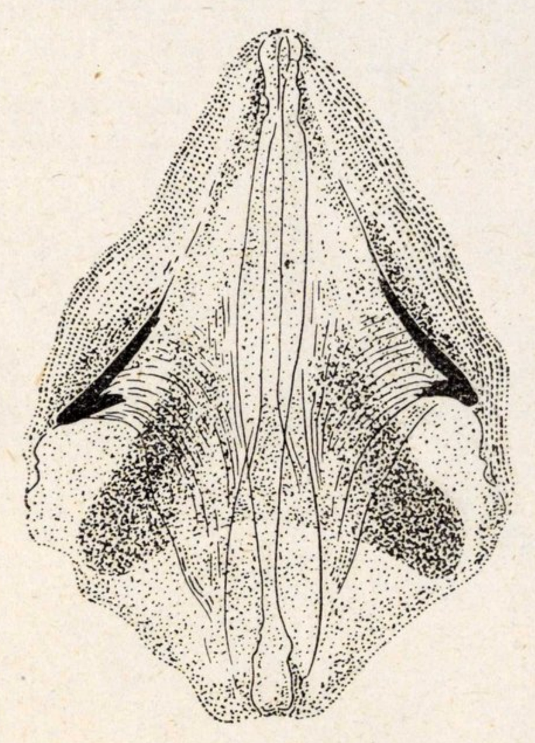


Fig. 6.—*An. Königi* Reitt., sclerite distale del pene.

trovano nella metà distale dei parameri e delimitano un'area dorsale convessa che forma la faccia superiore degli apici. Singole setole rigide si trovano ai lati dei parameri. Il profilo ricorda il tegmen della *baetica*, soltanto gli apici dei parameri sono più tozzi e le setole ventrali più numerose. Deboli sclerificazioni attorno al forame prossimale del pene, pareti del tubo sottili e trasparenti, sacco interno cosparso di aculei piccoli più o meno

regolari. Lo sclerite distale del pene (Fig. 6), non molto sclerificato, la lamina basale con margine prossimale sfumato e zona mediale longitudinale trasparente. La lamina è ricoperta da una membrana denticolata nelle parti laterali, striata longitudinalmente nella parte centrale. Due sottili auriculae angolose e bene sclerificate, si trovano in intimo rapporto con la membrana, ai lati del trigonum, nella parte intermedia di esso.

Anisoplia signata Falderm.

Tegmen (Lam. I, 5; II, 5) di medie proporzioni, parameri a lati rettilinei nei due terzi prossimali, espansione latero-distale poco ampia, allungata; gli apici sono assotigliati e conferiscono

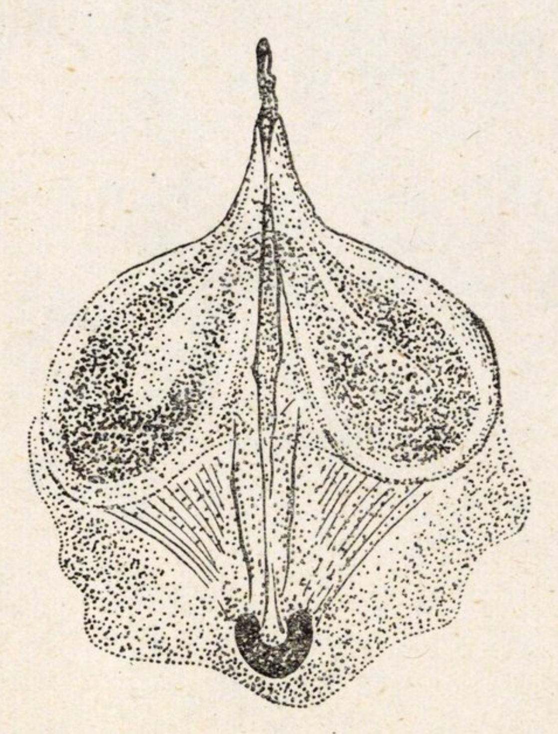


Fig. 7.—*An. signata* Falderm., sclerite distale del pene.

alla parte distale del tegmen in visione dorsale un aspetto piuttosto angoloso. Lungo i margini mediali e sulla convessità laterale del tegmen si trovano corte e rare setole; una fila di setole si trova pure sulla faccia ventrale. Il profilo è piuttosto tozzo, l'apice dei parameri assotigliato. La placca ventrale è cam-

panulare nei contorni, il processo distale è breve. Il pene presenta modiche sclerificazioni basali. L'endofallo è cosparso di aculei fitti e regolari. Lo sclerite distale (Fig. 7) ridotto, a forma triangolare pressochè equilatera, con due spigoli bene arrotondati e l'apice prolungato. La lamina basale è costituita da lamelle disposte radialmente, le quali, partendo lal centro basale si portano, quelle mediali distalmente, le altre gradatamente in fuori, ai lati del trigonum che sono frastagliati. La lamina appare maggiormente sclerificata in due zone submediali, nella metà craniale del trigonum, che divergono prossimalmente. Tra queste due zone più chitinizzate la lamina è trasparente e sottile. Sovrasta la lamina una spessa membrana denticolata. Prossimalmente al trigonum, in intimo rapporto con esso, si trova una formazione anulare, aperta cranialmente e fortemente sclerificata. Un simile sclerite accessorio è stato trovato nella specie *bromicola.*

Anisoplia aprica Erichs.

I parameri del tegmen (Lam. III, 1; IV, 1, 2) larghi nel tratto articolare, ristretti distalmente. Gli apici sono assotigliati, debolmente ricurvi in senso mediale. Gli apici portano ai lati lunghe e scarse setole erette in fuori. Profilo a contorno ventrale più o meno rettilineo, dorsale fortemente convesso. Ben visibile sulla parte intermedia un'angolosità latero-prossimale, prominente sul dorso del tegmen. Poche e corte setole verticali all'estremo ventrale dei parameri. La var. *Brenskei* Reitt. è strutturalmente simile alla forma tipica (Lam. IV, 1). La placca ventrale è ampia e origina un processo distale a lati paralleli che si insinua tra i parameri, i quali si allungano prossimalmente in due processi ventrali appuntiti. Il pene presenta evidenti sclerificazioni basali, il rimanente tratto prossimale è membranoso, diafano. L'endofallo fittemente aculeato, gli aculei sono più numerosi e lunghi in una zona centrale del sacco, mentre nella porzione che precede lo sclerite distale essi si fanno gradatamente più rari e più piccoli. La bursa praeputialis porta denticoli fitti e regolari. Lo sclerite distale (Fig. 8) ricorda quello della *bromicola,* già esaminata nel mio primo lavoro. Ha la forma di triangolo isoscele coi lati maggiori debolmente sinuati. Il mar-

gine prossimale non è deciso, sclerificazioni maggiori dello sclerite si notano in alcune nervature submediane convergenti in senso prossimodistale. Una membrana finemente denticolata so-

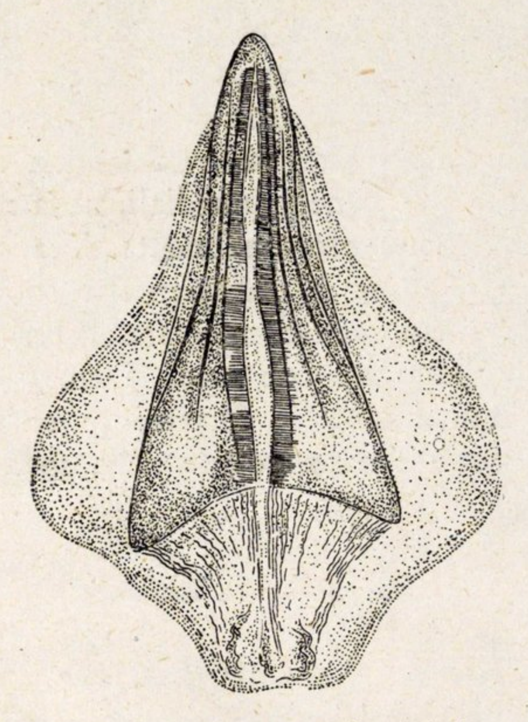


Fig. 8.—*An. aprica* Erichs., sclerite distale del pene.

vrasta lo sclerite. Mancano le auriculae e manca nell'*aprica* l'anello chitinoso, presente nella *bromicola* all' estremo distale dell'endofallo.

Anisoplia agnata Reitt.

Base del tegmen (Lam. III, 2; IV, 3) larga, parameri relativamente ristretti. Apici dei parameri bene ricurvi medialmente, parte laterale espansa, preapicale poco ampia, margini distomediali dorsali dei parameri molto arrotondati. Setole del tegmen poco sviluppate. Profilo regolare, contorno dorsale e ventrale quasi rettilineo. Placca ventrale (Fig. 9) molto ristretta nel tratto distale, con un processo allungato fra i margini ventro mediali dei parameri. Il pene ha deboli sclerificazioni basali; il sacco interno è cosparso di aculei sparsi irregolari. Lo sclerite

distale (Fig. 9) è molto simile a quello della *Königi* Reitt.: lamina basale poco sclerificata, eccetto due zone submediali longi-

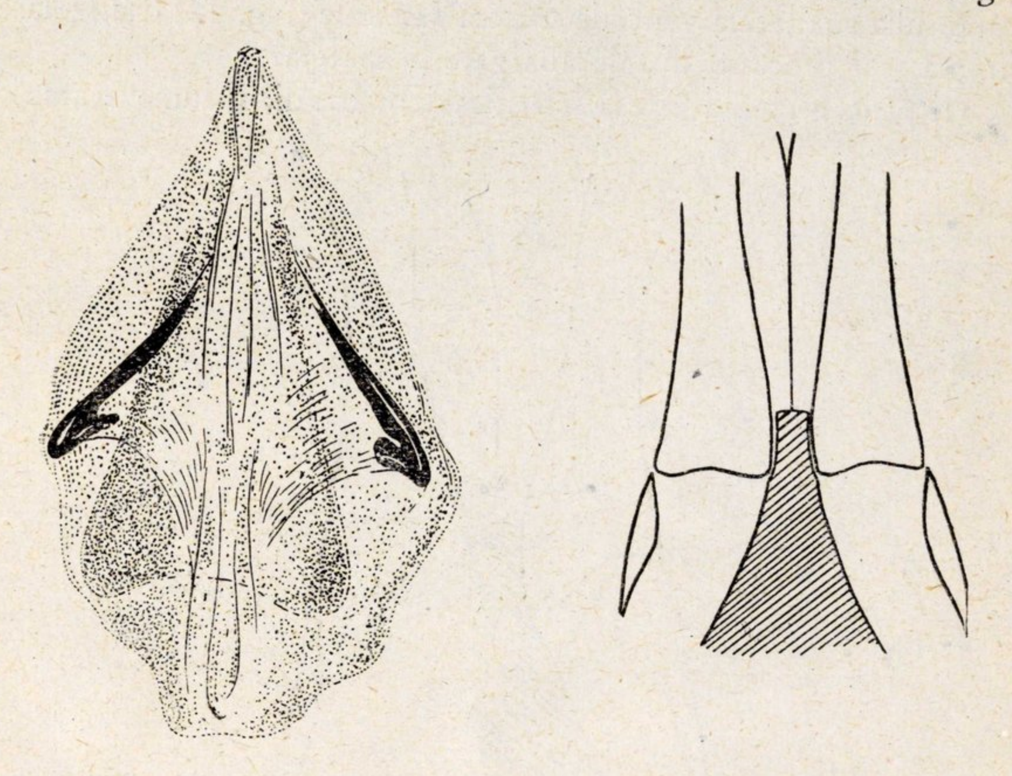


Fig. 9.—*An. agnata* Reitt., sclerite distale e placca ventrale del tegmen.

tudinali. Auriculae bene sviluppate e molto allungate, situate nel terzo intermedio del trigonum. Sovrasta la lamina una membrana finemente denticolata.

Anisoplia Faldermanni Reitt.

Tegmen (Lam. III, 3; IV, 4) di grandi proporzioni, con parte prossimale ampia, intermedia ristretta sul dorso, larga ai lati. I parameri convergono debolmente in senso distale, gli apici sono assotigliati ed incurvati medialmente. L'espansione disto-laterale dei parameri è ampia e allungata. La faccia ventrale degli apici è più ampia di quella dorsale, ed è visible guardando il tegmen dorsalmente. Lungo il margine ventro-mediale si trovano setole regolari rivolte distalmente; poche e più lunghe setole si trovano al termine dell'espansione laterale dei parameri. In profilo

si nota una forte convessità dorsale, il contorno ventrale è rettilineo, l'apice dei parameri è acuminato, alcune setole erette spuntano sulla sua faccia ventrale. Placca ventrale (Fig. 10) triangolare, ampia, col processo distale allargato a spatola.

Il pene presenta estese sclerificazioni basali, il lume è ampio,

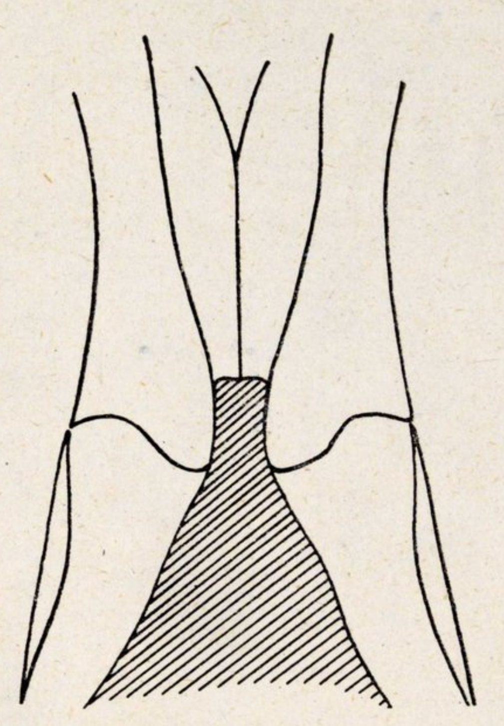


Fig. 10.—*An. Faldermanni* Reitt., placca ventrale del tegmen.

l'endofallo parzialmente ricoperto da fitte serie di aculei regolari nella parte centrale, essi sono più rari e più piccoli in prossimità dello sclerite distale. Questo (Fig. 10) ricorda nell'aspetto morfologico la *nasalis* Reitt. La lamina basale, circa triangolare, presenta maggiori sclerificazioni lungo due zone che dalla base convergono medialmente. La membrana sovrastante è spessa, formata da squamette nel tratto distale, dove costituisce l'apice dello sclerite, solcata da nervature longitudinali nel tratto prossimale. Essa presenta inoltre maggiori sclerificazioni agli angoli prossimali dello sclerite.

Anisoplia pubipennis Blanch.

Parte intermedia del tegmen (Lam. III, 4; IV, 5) ristretta sul dorso, allargata ai lati, espansione laterale dei parameri appena accennata. I parameri si prolungano in due apici poco incurvi medialmente. Due rilievi longitudinali nel tratto distale dei parameri, delimitano un'area dorsale dei medesimi, che si perde nel

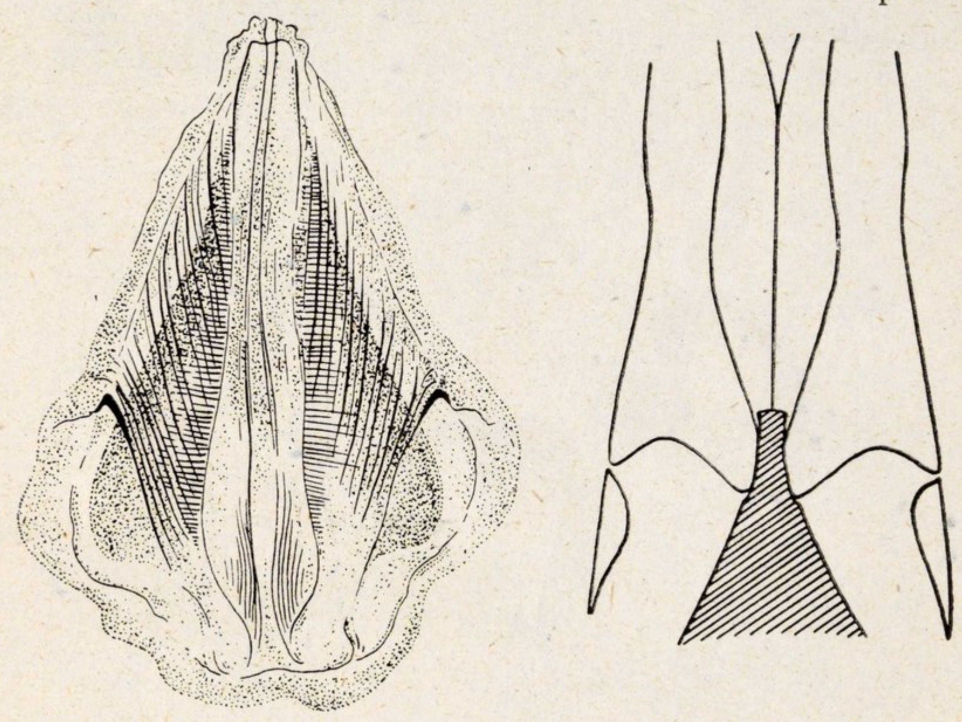


Fig. 11.—*An. pubipennis* Blanch., sclerite distale del pene e placca ventrale del tegmen.

tratto prossimale. L'apice dei parameri è appuntito e piuttosto lungo. Rare setole si trovano nel tratto disto-ventrale del tegmen. La placca ventrale (Fig. 11) è ampia triangolare, equilatera.

Il pene ben sclerificato alla base, ha pareti scottilli, l'endofallo è fittemente aculeato. Lo sclerite distale (Fig. 11) è costituito da una lamina basale a forma di triangolo isoscele, con margini poco evidenti, apice distale bene sclerificato e reciso trasversalmente. La lamina presenta due nervature longitudinali, mediali, chitinizzate, che la dividono in due parti simmetriche. Ai lati di esse è solcata da nervature trasversali, gradatamente più corte nel terzo prossimale e distale. Maggiormente sclerificati sono

pure i margini laterali della lamina. La membrana che sovrasta la lamina è striata longitudinalmente, ai lati essa è denticolata come nelle altre specie e termina con un margine ispessito, che interseca il margine laterale della lamina nel terzo prossimale di essa.

Anisoplia lanuginosa Erichs.

Pure questa specie figura nel *secondo gruppo* del *Reitter,* mentre invece l'aspetto del tegmen e la struttura dello sclerite distale del pene, mettono in rilievo rapporti filogenetici con altre

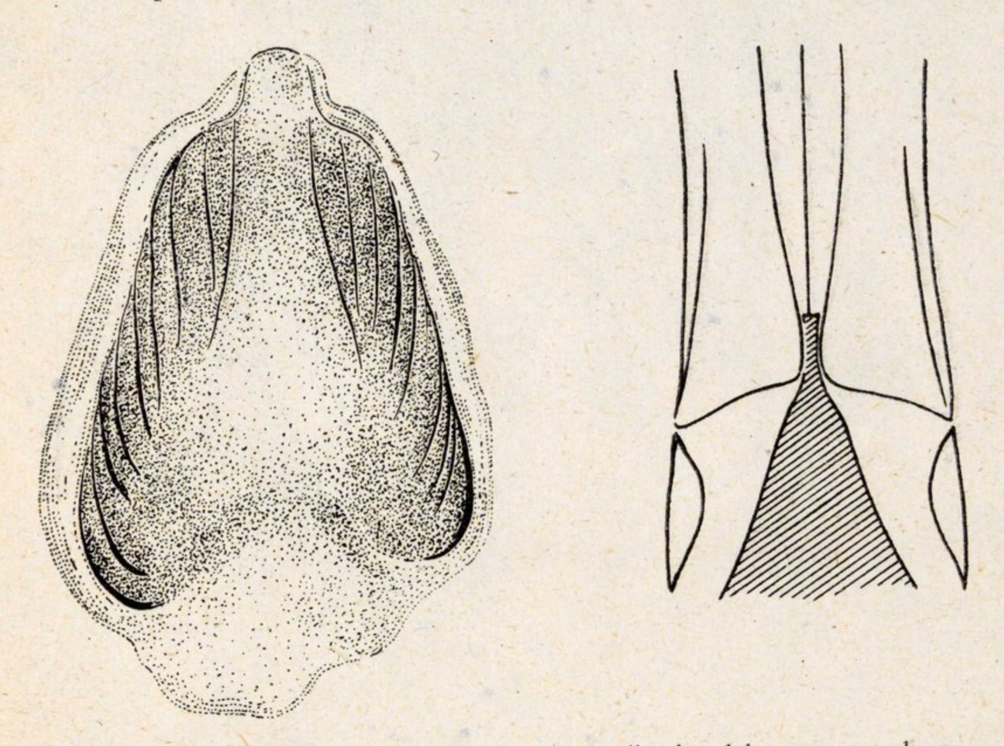


Fig. 12.—*An. lanuginosa* Erichs., sclerite distale del pene e placca ventrale del tegmen.

specie già studiate. I lati dei parameri (Lam. V, 1; VI, 1) sono rettilinei, debolmente convergenti o paralleli. All'inizio della metà distale comincia una leggera espansione laterale. Gli apici convergono medialmente appuntiti. Il profilo corrisponde alla fig. 1 Tav. VI. Le setole sono lunghe, regolarmente disposte sulla faccia ventrale degli apici. La placca ventrale (Fig. 12) è ampia e ricopre in massima parte il tratto ventro-prossimale del tegmen. Il suo processo distale è stretto e allungato. Il pene porta bre-

vi sclerificazioni attorno al forame prossimale, il tubo è sottile e diafano, il sacco interno fittemente e regolarmente aculeato, la bursa praeputialis ampia e denticolata. Lo sclerite distale (Fig. 12) del pene è triangolare a spigoli posteriori arrotondati; si restringe nell'estremità distale in un apice arrotondato. Lo sclerite è meno chitinizzato nella parte prossimale e nella zona longitudinale intermedia. Le parti laterali sono formate da scaglie chitinose allungate, parzialmente embricate e più lunghe nella metà distale della lamina. Una sottile membrana ricopre una faccia del trigonum che è privo della auriculae.

c) **GLATTHAARIGE ARTEN** del Reitter

(specie con pubescenza liscia)

Anisoplia tritici Kiesw.

Pure l'organo copulatore rivela la stretta affinità di questa specie con la An. *austriaca* Herbst., esaminata nel primo contributo. Il tegmen (Lam. V, 2; VI, 2) è di dimensione pressapoco eguale, quasi identico nella parte prossimale ed intermedia. I parameri presentano una lunga sutura dorsale, sono un po' ristreti nella parte latero mediana, da qui in poi rettilinei e convergenti. In questo tratto si trova un copiso sistema di setole, forti e più o meno regolari: alcune disposte lateralmente e dirette all'infuori, altre site sulla faccia ventrale degli apici e dirette in basso; le setole distali sono quelle più lunghe e più ricurve; il loro numero supera quello delle setole sul tegmen della *austriaca*. In profilo il tegmen presenta un decisa convessità dorsale, dalla parte prossimale fino all'estremo distale dei parameri; ben visibile è pure l'angolosità laterale della parte intermedia, ed un proceso sporgente disto-laterale della medesima. La faccia ventrale ha un profilo pianeggiante nel tratto intermedio. Alcune setole verticali raggiungono la lunghezza di quelle disposte lateralmente, visibili dal dorso. La placca ventrale (Fig. 13) è molto ampia e ricopre buona parte del tratto ventroprossimale del tegmen. Il suo processo distale è sotile, allungato (Fig. 13).

Il pene snello e molto lungo, presenta delle potenti sclerifi-

cazioni nell'imbuto che circonda il forame prossimale. Le pareti del tubo sono sottili, il sacco interno fittemente aculeato nel tratto prossimale; la parte distale del sacco è cosparsa di denticoli e squamette appena visibili, che sono ben distinte e aumentano di numero nella bursa praeputialis. Lo sclerite distale (Fig. 13) ricorda molto la struttura dell'*austriaca*: piccolo, rispetto alla lunghezza del tubo, consta di una lamina basale quadrangolare coi lati prossimale e distale incavati, sovrapposta da due formazioni mediali, isolate e più lunghe, solcate da striature longitudinali.

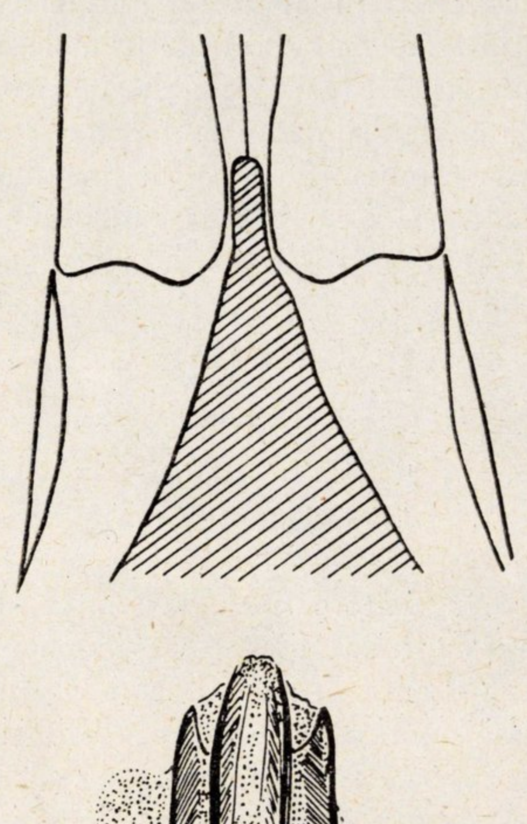




Fig. 13.—*An. tritici* Kiesw., placca ventrale del tegmen e sclerite distale del pene.

Anisoplia nasalis Reitt.

Lo studio dell'organo copulatore fu eseguito sul tipo descritto da *Reitter* (Verh. Naturf. Ver. Brünn, 1902; XLI, pagina 105), conservato nella raccolta del Museo di Vienna. Tegmen di grandi proporzioni (Lam. V, 3; VI, 3), parameri ampli, espansione laterale larga ed allungata fino alla curva apicale. Il

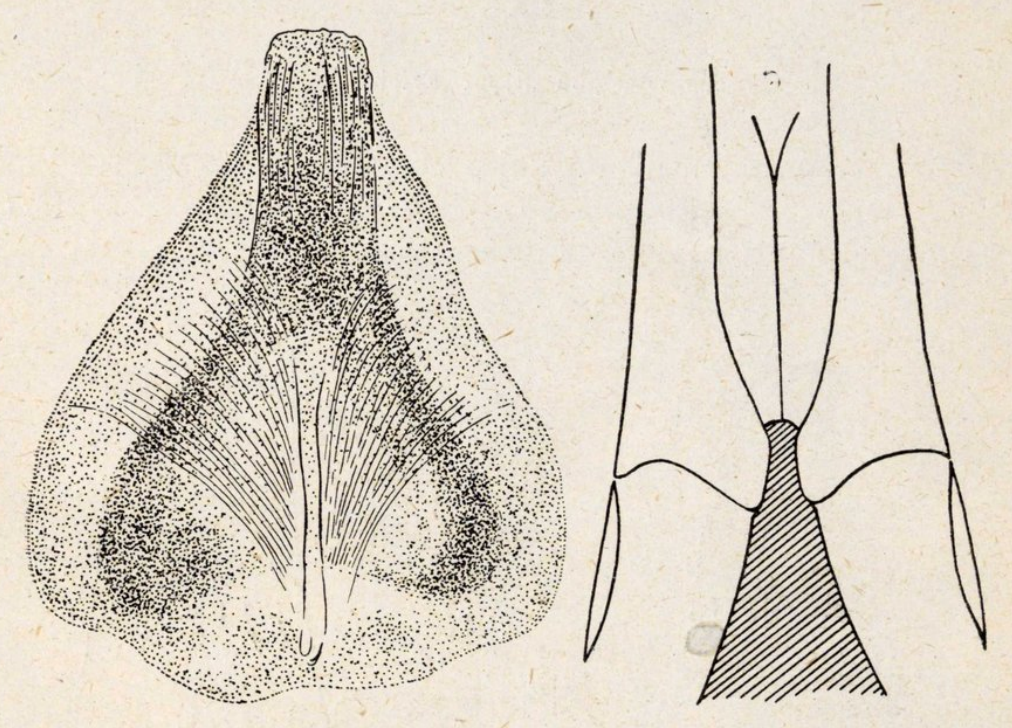


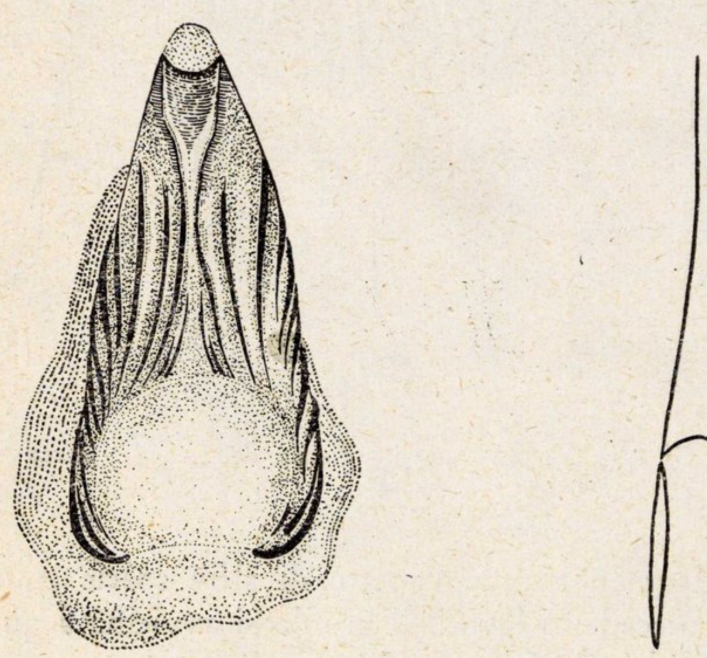
Fig. 14.—*An. nasalis* Reitt. (typus), sclerite distale del pene e placca ventrale del tegmen.

tratto distale del tegmen ricorda l'apetto di altre specie esaminate nel corso dei precedenti lavori. Il profilo si avvicina a quello della *pubipennis* del II. Gruppo. L'apice è leggermente più ampio e più verticalmente disposto in direzione ventrale. La placca ventrale (Fig. 14), larga prossimalmente. si restringe a triangolo equilatero ed invia un processo distale allungato, appiattito fra i margini ventro-mediali dei parameri. Il pene presenta deboli sclerificazioni basali, il lume è ampio, le pareti del tubo sottili e diafane, il sacco interno fittemente aculeato, accetto la parte che precede lo sclerite distale, sulla quale gli aculei diventano rari e spariscono poi del tutto. Lo sclerite (Fig. 14) ha

una forma triangolare, circa equilatera, la lamina basale non ha limite netto prossimale, dove è fragile e frastagliata. Sclerificazioni maggiori si trovano lungo due zone sublaterali della lamina, che convergono verso l'apice, totalmente e bene sclerificato. Lo sclerite è privo delle auriculae, una sottile membrana denticolata sovrasta la lamina sporgendo nel preparato oltre i lati di essa. Un tipo morfologico simile dello sclerite distale è stato incontrato nel pene della *thessalica* e *tenebralis*.

Anisoplia dispar Erichs.

Ho potuto esaminare un unico maschio conservato nel Museo di Vienna. La parte prossimale del tegmen (Lam. V, 4; VI, 4) è molto amplia rispetto all'intermedia, ristretta e provvista ai



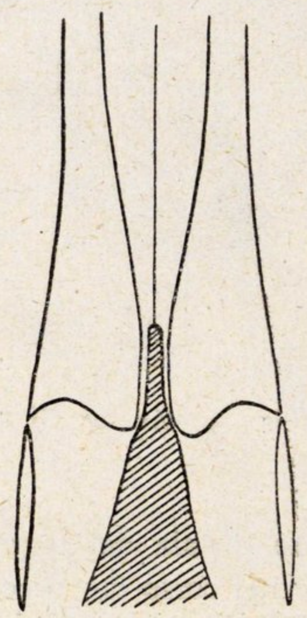


Fig. 15.—*An. dispar* Erichs., sclerite distale del pene e placca ventrale del tegmen.

lati di una leggera insenatura. I parameri costituiscono circa i due terzi distali della lunghezza totale del tegmen. La sutura dorsale è più breve di quella delle altre specie. I parameri convergono distalmente, il terzo distale è formato da due processi apicale espansi e fortemente convergenti, il margine mediale di essi è sinuato. Il

profilo ricorda la *pallidipennis* e la *segetum*, specie però ancestrali se si considera la struttura dello sclerite distale. nella *dispar* morfologicamente più differenziato. Ad una forte concavità dorsale corrisponde una convessità nel profilo ventrale del tegmen. L'apice è fortemente incurvo in basso. Ventralmente si trova una fila di setole erette, invisibili guardando il tegmen dal dorso. La placca ventrale (Fig. 15) converge ed origina un breve e sottile processo distale, che si insinua fra i margini ventro mediali dei parameri. Il pene è molto snello, ben sclerificato alla base attorno al forame prossimale; il lume del tubo è di ampiezza costante, le pareti sottili e trasparenti. L'endofallo è aculeato fino al quinto distale, gli aculei sono fitti e trasparenti, nella bursa praeputialis essi sono più rari e più piccoli ed hanno l'aspetto di squamette. Lo sclerite distale (Fig. 15) è formato da una lamina basale bene arrotondata negli spigoli prossimali, poco convergente da qui al terzo distale, e da qui in poi convergente verso l'apice, concavo distalmente. La lamina è formata da scaglie chitinee embricate e concresciute, in numero di circa dieci da ciascuna parte, le laterali brevi, quelle mediali più lunghe e fuse tra di loro, in modo che la porzione distale della lamina è omogenea e continua. Tra le scaglie baso-laterali la lamina è sottile e trasparente. Una membrana finemente denticolata ricopre lo sclerite di questa specie, che non presenta altre differenziacioni degne di nota.

Anisoplia deserticola Erichs.

Il tegmen (Lam. V, 5; VI, 5) è leggermente più largo in corrispondenza della parte intermedia; i parameri convergono distalmente e danno origine, all'inizio della metà caudale, ad un'espansione laterale allungata, al termine della quale gli apici piegano senza spigolo, rettilinei medialmente. In profilo il contorno ventrale dei parameri è pianeggiante, ecceto il tratto apicale incavato; gli apici terminano con una punta ottusa. Le setole del tegmen sono molto rare, almeno nel materiale avuto a disposizione. Le placca ventrale (Fig. 16) del tegmen è una lingua chitinea a lati quasi paralleli, che si restringe distalmente in un processo articolato ai margini ventro mediali dei parameri.

Deboli sclerificazioni basali delimitano il forame prossimale del pene. La pareti del tubo sono esilissime, gli aculei, presenti in un tratto mediano del sacco interno, diventano più rari e diminuiscono di grandezza distalmente. Lo sclerite distale (Fig. 16)

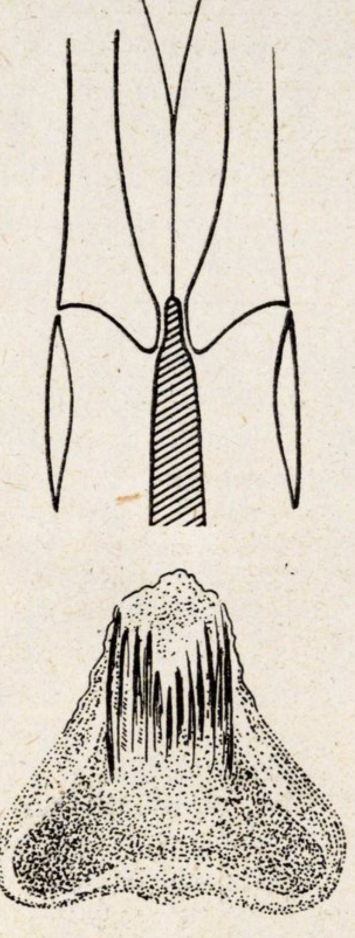


Fig. 16. — *An. deserticola* Erichs., placca ventrale del tegmen e sclerite distale del pene.

ha una semplice lamina basale, con margini indistinti più evidenti in prossimità dell'apice.

Un'ampia zona centro prossimale della lamina è perfettamente trasparente. Completa il trigonum una membrana denticolata ai lati e solcata da striature longitudinali mediali, sul tipo di quelle presenti nella *pubipennis*. Le strie della membrana occupano il tratto apicale.

RIASSUNTO

Descrizione di due Anisoplie nuove per la sistematica (*An. Mülleri*, Taurus-Typus: Coll. Pilleri e *An. leucaspis subsp. mesopotamica*, Mesopotamie-Typus: Museum Vindobonense).

Indagine morfologico-comparativa dell'apparato copulatore maschile in specie già note, non ancora studiate nei lavori dianzi pubblicati.

La nota presente completa le altre di questa serie e servirà di base per la parte sistematica, che sarà oggetto dell'ultimo lavoro sul genere Anisoplia.

ZUSAMMENFASSUNG

Im ersten Teil werden zwei für die Systematik neue Anisoplien beschrieben (An. *Mülleri*, Taurus-Typus: Coll. Pilleri und An. *leucaspis* subsp. *mesopotamica*, Mesopotamien-Typus: Coll. Museum Vindobonense).

Es folgt eine vergleichend-morphologische Analyse der männlichen Kopulationsapparate bekannter Anisoplia-Arten, die vom Autor in seinen früheren Beiträgen bisher noch nicht berücksichtigt wurden.

Die nächste Aufgabe ist die Systematik und Zoogeographie der Gattung Anisoplia zu behandeln, wofür die bis heute erschienenen morphologischen Untersuchungen dieser Reihe (*Eos*), eine Grundlage darstellen.

Letteratura

REITTER

1889. *Übersicht der Arten der Coleopterengattung Anisoplia aus Europa und den angrenzenden Ländern* - D. ent. Z., 1, pág. 99-111.

BURMEISTER

1844. *Handbuch der Entomologie* - IV. Bd. (besondere Entomologie, Fortsetzung) - Coleoptera Lamellicornia; Seite 215-227. Berlín.

OHAUS

1915. *Scarabaeidae* (Index Rutelinarum) - Junk, Coleopt. catalogus; Bd. XX, Berlín.

PILLERI

1948. *Eos*, Tomo XXIV, 1.°, págs. 57-72, láms. V-XIII.

PILLERI

1948. *Eos*, Tomo XXIV, 3.°, págs. 435-439, lám. XXVII.

PILLERI

1949. *Eos*, Tomo XXV, 1.°-2.°, págs. 101-113, láms. I-VI.

PILLERI

1949. *Eos*, Tomo XXV, 3.º-4.º, págs. 299-304, láms. VIII-IX.

PILLERI

1950. *Eos*, Tomo extraordinario, págs. 415-424, láms. XII-XVIII.

PILLERI

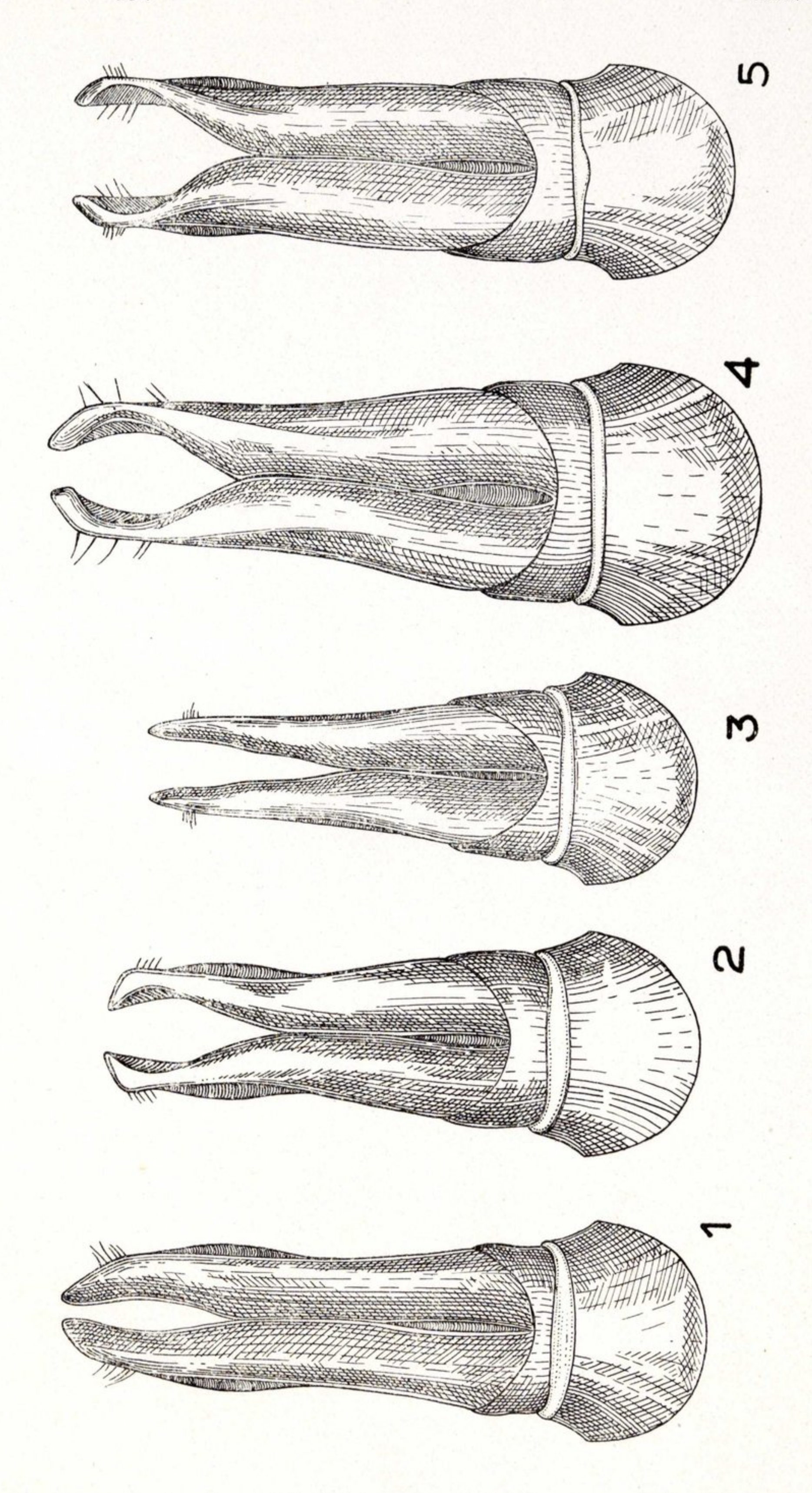
1951. *Eos*, Tomo XXII, 2.º, págs. 235-236, láms III-IV.

PILLERI

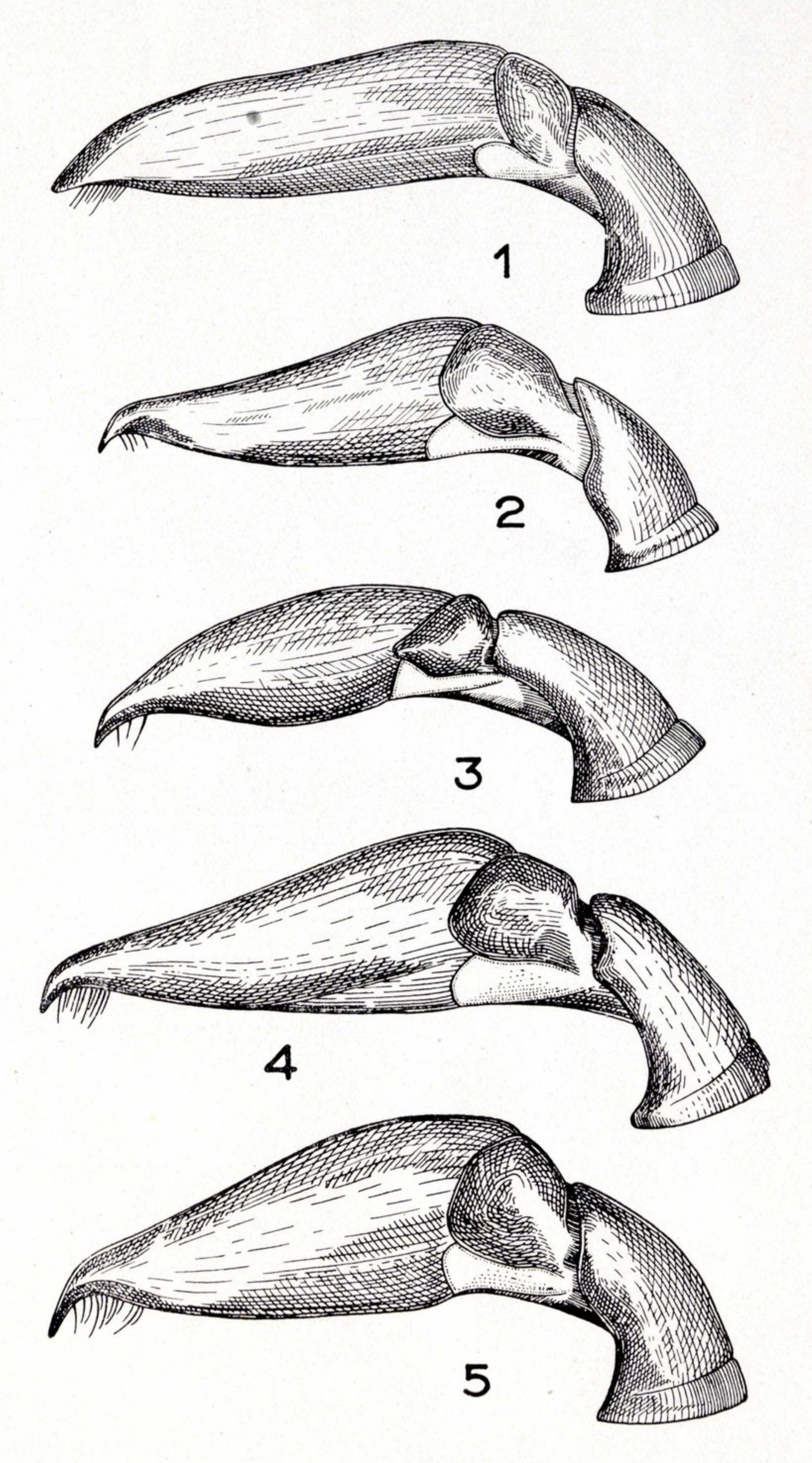
1954. *Eos*, tomo XXX, 1.º-2.º, págs. 47-57.

GANGLBAUER

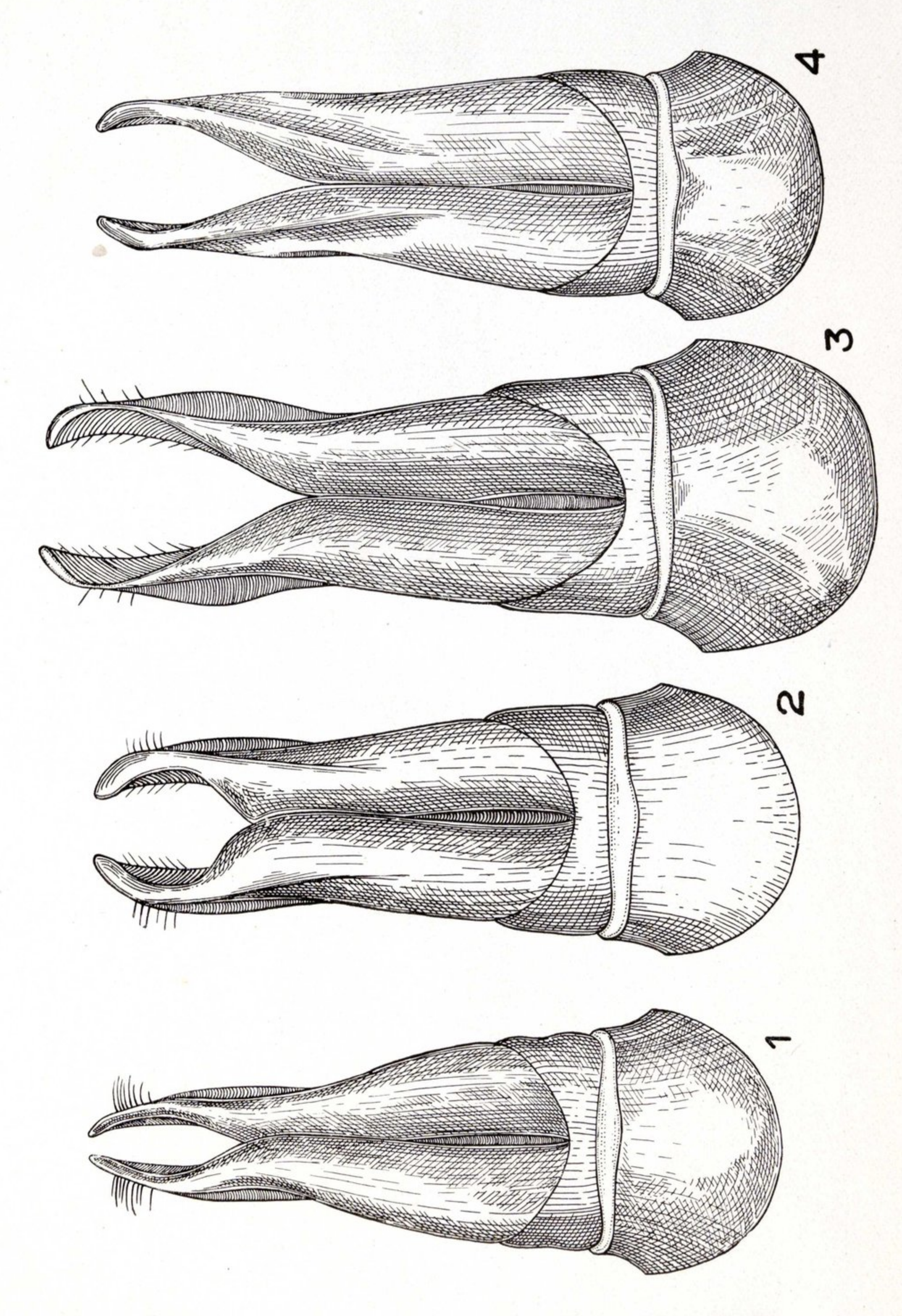
1889. *Berichte über die von E. v. Oertz im Jahre 1887 in Griechenland gesammelten Coleopteren* - D. ent. Z., 1., págs. 49-57.



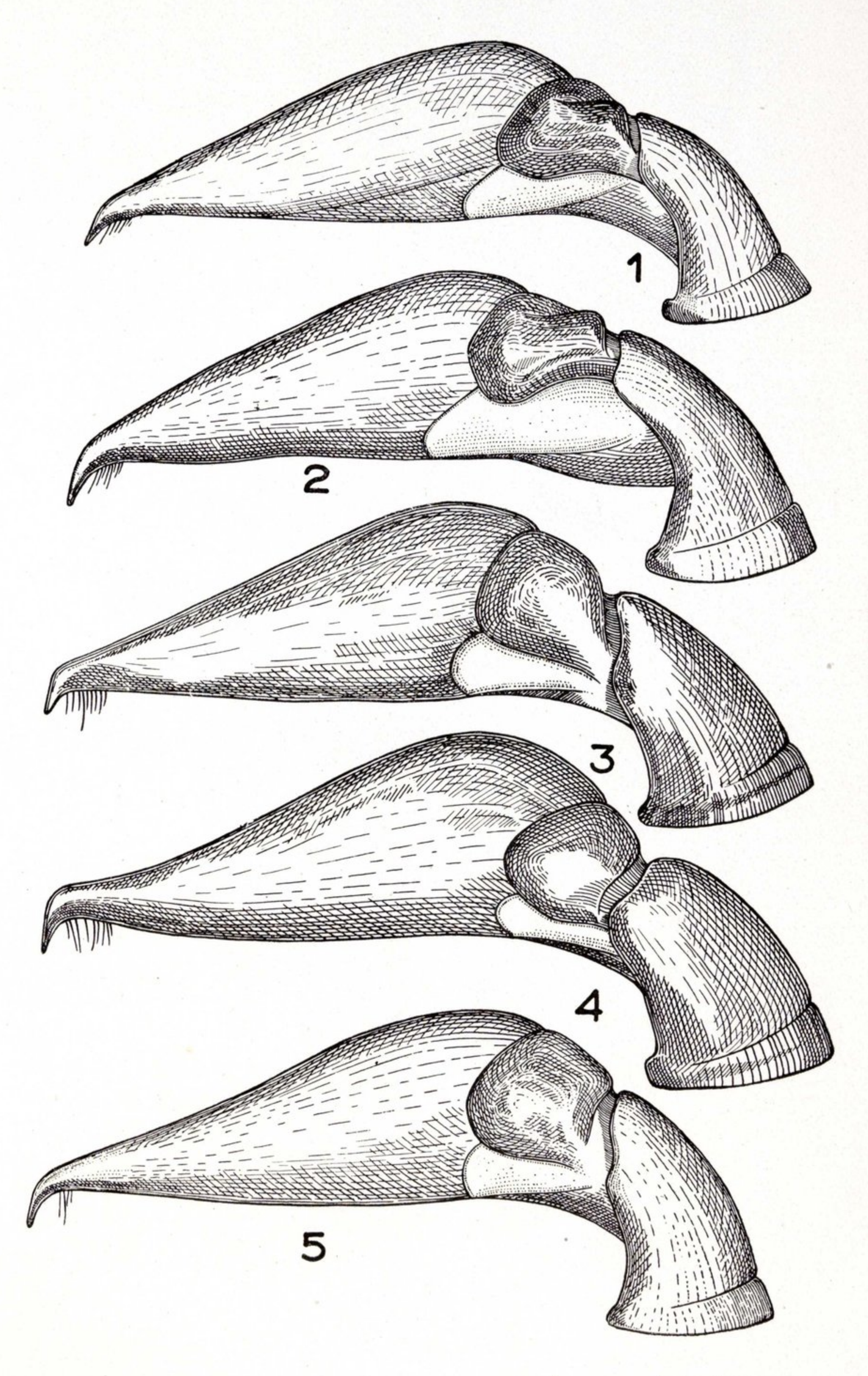
G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.



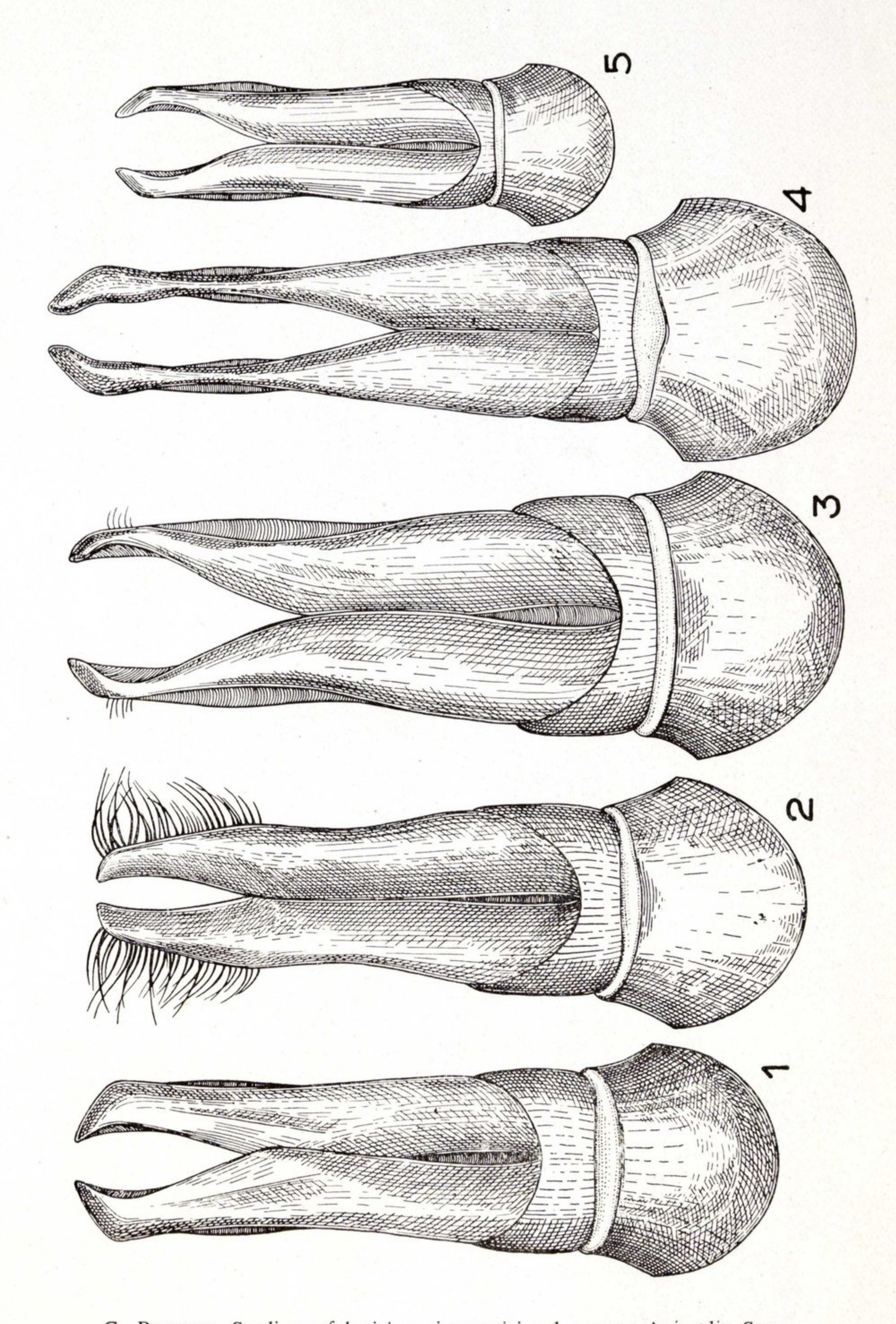
G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.



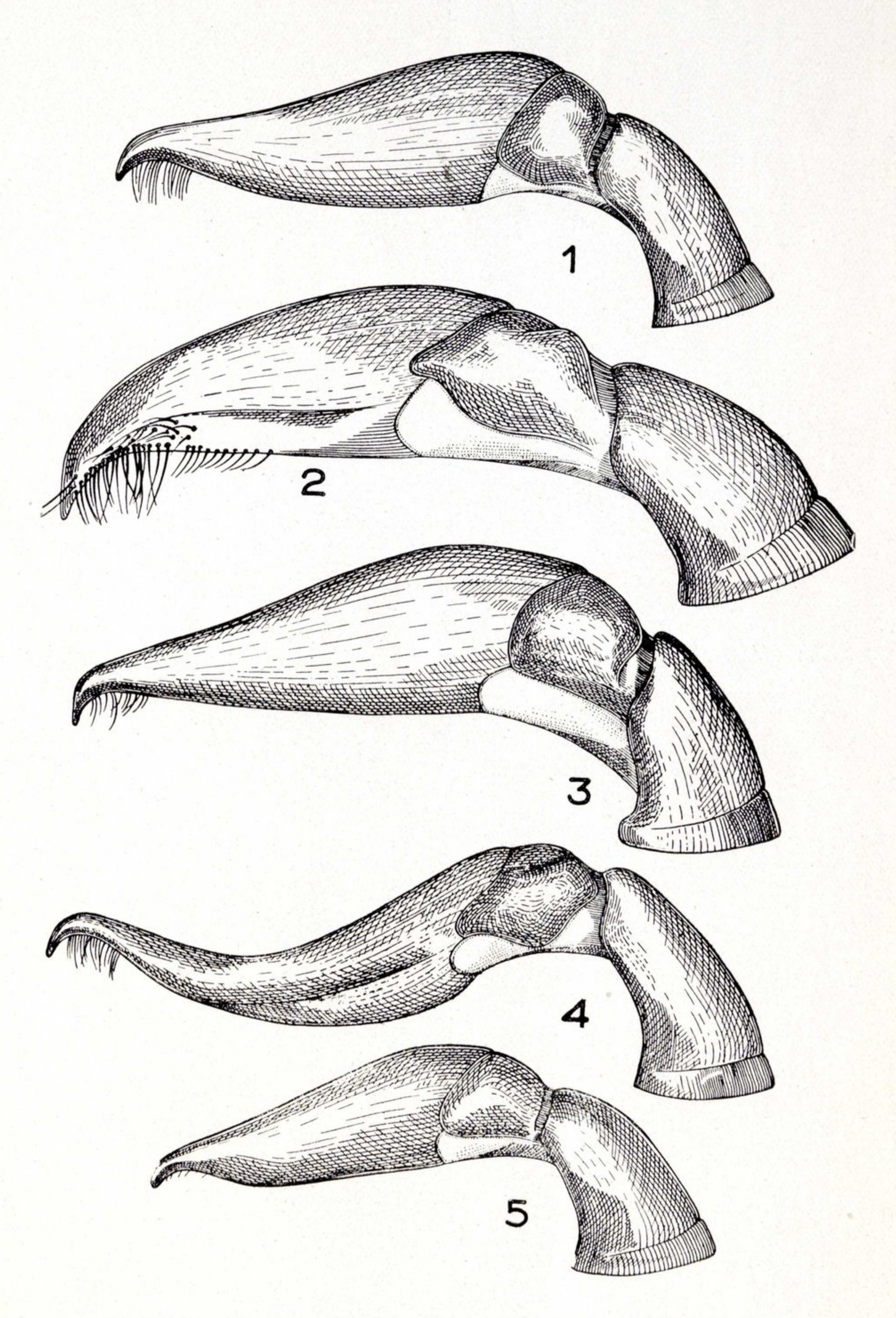
G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.



G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.



G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.



G. PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv.

INDICE DEL TOMO XXX

Páginas

AGENJO (R.): Estudio de los tipos de las *Depressaria* (S. L.) de Chiclana, descritas por Staudinger en 1859, y de los de *Agonopteryx subpallorella* (Stgr.) con algunos datos complementarios (*Lep. Oecoph.*). (Láms. I-II) 59
AGENJO (R.): *Ortholitha diniensis* Neub., en España y un importante error sobre *O. bipunctaria* (Schiff.) y *O. octodurensis* Favr. (*Lep Geom.*) ... 149
AGENJO (R.): Especie y subespecie españolas inéditas del género *Oreopsyche* Spr. (*Lep. Psych.*). (Láms. XII-XIV) 379
AGENJO (R.): Otro nuevo *Crambus* F., español. (Lep. Cramb.). (Lám. XI). 345
BÁGUENA (L.): *Hymenoplia* Eschscholtz de la fauna ibérica 7
BALACHOWSKY (A S.): Remarques sur le g. *Africonidia* Mc. Kenzie (*Coccoidea-Diaspidinae*) avec description d'une espèce nouvelle du Caméroun méridional. (Lám. III) 77
DRAKE (C. J.) and GÓMEZ-MENOR (J.): Some *Tingidae* from Spanish Guinea (Hemiptera) 89
DRAKE (C. J.) and GÓMEZ-MENOR (J.): A new genus of American *Ochteridae* (*Hemiptera*). (Lám. X) 157
ESPAÑOL COLL (F.): Los *Crypticus* de Canarias. (*Col. Tenebrionidae*) 99
ESPAÑOL COLL (F.): Datos para el conocimiento de los tenebriónidos del Mediterráneo Occidental 161
GÓMEZ-MENOR ORTEGA (J.): Adiciones a los Cóccidos de España. (Tercera nota). (Láms. IV-IX) 119
GÓMEZ-MENOR ORTEGA (J.): Aleuródidos de España, Islas Canarias y Africa Occidental. (Tercera nota.) 363
JANETSCHEK (H.): Ueber Felsenspringer der Mittelmeerländer (*Thysanura, Machilidae*) 163
MATEU SANPERE (J.): Notas sobre los *Orthomus* Chaud. 353
MAVROMOUSTAKIS (G. A.): Two new *Megachilidae* (*Hymenoptera, Apoidea*) from Syria 95
PARDO ALCAIDE (A.): Nota sobre algunos coleópteros euroafricanos 81
PARDO ALCAIDE (A.): Estudios sobre *Meloidae* IV. Sobre algunos *Mylabris* Fabr. del occidente norteafricano. (Primera parte.) 331
PILLERI (G.): Studien über die Gattung Anisoplia Serv. (*Scarabaeidae, Rutelini*) 47
PILLERI (G.): Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (*Coleoptera Scarabaeidae*). VIII. Contributo: *Analisis strutturali degli organi genitali maschili* in specie note e descrizione di due nuove Anisoplie (Láms. XV-XX)... 391

REVISTAS DEL PATRONATO «SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL»

ANALES DE BROMATOLOGIA.—Publicación de la Sociedad Española de Bromatología.

Recoge esta revista los trabajos sobre alimento efectuados en diversos Institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Trimestral. Ejemplar: 30 pesetas. Suscripción: 120 pesetas.

ANTROPOLOGIA Y ETNOLOGIA.—Publicación del Instituto «Bernardino de Sahagún».

Revista dedicada a la Antropología, Etnología y en general a las Ciencias del Hombre; Trabajos originales; Noticiarios; Reseñas bibliográficas.

Semestral. Ejemplar: 60 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

ARCHIVO DE LA SOCIEDAD OFTALMOLOGICA HISPANO-AMERICANA.

Son sus colaboradores todos los miembros de la Sociedad Oftalmológica, sin que ello excluya otras colaboraciones, y sus páginas se verán honradas con la aportación de los médicos, naturalistas, físicos, químicos y, en general, de todo cuanto pueda contribuir al mejor conocimiento de esta ciencia.

Mensual. Ejemplar: 20 pesetas. Suscripción: 210 pesetas.

ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGIA.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Publica trabajos de Morfología general, Anatomía y Embriología. Dedica una sección a referata de los trabajos de las especialidades que cultiva, así como a la crítica de libros.

Bimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 120 pesetas.

ARCHIVO DE MEDICINA EXPERIMENTAL.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

En esta revista, ilustrada con numerosas fotografías de los casos de experimentación, se reúnen todos los trabajos que se realizan en las distintas Secciones del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Cuatrimestral. Ejemplar: 30 pesetas: Suscripción: 75 pesetas.

BIOLOGIA APLICADA.

Están dedicados sus tomos al estudio y exposición, con gráficos e índices bibliográficos, de la Zoología aplicada, Biología marina, Fitopatología, Cariología, Genética experimental, Fisiología animal, etcétera.

Semestral. Ejemplar: 60 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.—Publicación del Instituto «José de Acosta».

Cuatrimestral. Ejemplar: 20 pesetas. Suscripción: 80 pesetas.

GALENICA ACTA.—Publicación del Laboratorio de Farmacia Galénica.

Recoge en sus páginas la investigación realizada sobre temas que interesan a farmacéuticos y médicos, ocupándose en la correcta preparación y valoración de los medicamentos y en el de las formas farmacéuticas más apropiadas para su administración, y abarca un amplio conjunto de cuestiones con la Química, Farmacognosia, Terapéutica y técnica industrial.

Trimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

GRAELLSIA.—Publicación del Instituto Español de Entomología.

Destinada a relacionar entre sí a todas aquellas personas que, sintiendo una afición a los estudios sobre insectos, carecen de medios de orientación y guía. Publica Secciones de Entomología general y Entomología aplicada, índice de revistas, noticias y Bibliografía.

Bimestral. Ejemplar: 6 pesetas. Suscripción: 25 pesetas.

REVISTA ESPAÑOLA DE FISIOLOGIA.

Publica trabajos de investigación sobre temas de Fisiología humana, normal y patológica, Fisiología animal y comparada, y Bioquímica. Inserta, a continuación de los originales, un resumen de los mismos en idiomas extranjeros. La sección de libros recibidos publica notas críticas de cuantos, españoles o extranjeros, se envíen a la redacción de la revista.

Trimestral. Suscripción anual: 150 pesetas.

REVISTA IBERICA DE PARASITOLOGIA.—Publicación del Instituto Nacional de Parasitología.

Dedicada a cuestiones relacionadas con la parasitología en la Península Ibérica y sus colonias. Organo de publicidad de las investigaciones realizadas por la Sección de Helmintología del Instituto «José de Acosta».

Trimestral. Ejemplar: 18 pesetas. Suscripción: 60 pesetas.

TRABAJOS DEL INSTITUTO CAJAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS.—Publicación del Instituto «Santiago Ramón y Cajal».

Revista micrográfica. Trimestral. Suscripción anual: 50 pesetas.

SUMARIO DE LOS CUADERNOS 3.º-4.º

Páginas

HEINZ JANETSCHEK: Ueber Felsenspringer der Mittelmeerländer (*Thysanura, Machilidae*) 163

FRANCISCO ESPAÑOL COLL: Los *Opatrum* andaluces del subgénero *Colpophorus.* (*Col. Tenebrionidae.*) 315

ANSELMO PARDO ALCAIDE: Estudios sobre *Meloidae.* IV. Sobre algunos *Mylabrys* Fabr. del occidente norteafricano. (Primera parte.) 331

R. AGENJO: Otro nuevo *Crambus* F. Español. (*Lep. Cramb.*). (Lám. XI) ... 345

J. MATEU: Notas sobre los *Orthomus* Chaudoir 353

JUAN GÓMEZ-MENOR ORTEGA: Aleuródidos de España, Islas Canarias y Africa Occidental. (Tercera nota.) 363

R. AGENJO: Especie y subespecie española inéditas del género *Oreopsyche* Spr. (*Lep. Psych.*). (Láms. XII-XIV.) 379

GEORG PILLERI: Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (*Coleoptera Scarabaeidae*). VIII. Contributo: *Analisi strutturali degli organi genitale maschili* in specie note e descrizione di due nuove Anisoplie. (Láms. XV-XX.) 391



GRÁFICAS GONZÁLEZ.-MIGUEL SERVET, 15. TELÉF. 270710.-MADRID